Bonfiglioli
Vectron

SYNPLUS

Guida di riferimento rapida
Digital Inverter

Bonfiglioli
power, control and green solutions

Indice

Guida all'avviamento rapido		i
Capitolo 0	**Premessa**	0-1
0.1	Premessa	0-1
0.2	Ispezione dei prodotti	0-1
Capitolo 1	**Precauzioni di sicurezza**	1-1
1.1	Precauzioni da adottare per il corretto funzionamento	1-1
	1.1.1 Prima di alimentare l'unità	1-1
	1.1.2 Durante l'accensione	1-2
	1.1.3 Prima della messa in funzione	1-2
	1.1.4 Durante il funzionamento	1-2
	1.1.5 Durante la manutenzione	1-3
Capitolo 2	**Identificazione del modello**	2-1
Capitolo 3	**Ambiente di installazione e di lavoro**	3-1
3.1	Ambiente	3-1
3.2	Precauzioni ambientali	3-2
3.3	Materiali infiammabili	3-3
	3.3.1 Avvertenze relative allo schema di collegamento	3-3
	3.3.2 Specifiche applicabili per contattori elettromagnetici e conduttori	3-5
	3.3.3 Precauzioni di sicurezza per applicazioni periferiche	3-6
3.4	Specifiche	3-9
	3.4.1 Specifiche individuali di prodotto	3-9
	3.4.2 Specifiche generali	3-10
3.5	Schema di collegamento inverter serie SYNPLUS	3-12
3.6	Descrizione dell'inverter di diagnosi degli inconvenienti dei morsetti	3-13
3.7	Dimensioni di ingombro	3-15
Capitolo 4	**Indice del software**	4-1
4.1	Descrizione pannello di comandi	4-1
	4.1.1 Istruzioni operative e display pannello di comandi	4-1
	4.1.2 Istruzioni operative del pannello di comandi	4-2
	4.1.3 Istruzioni operative del pannello di comandi LED	4-3
	4.1.4 Istruzioni operative del pannello di comandi LCD	4-4
	4.1.5 Esempio di funzionamento del pannello di comandi	4-5
4.2	Selezione modalità di controllo	4-7
4.3	Elenco delle funzioni programmabili SYNPLUS	4-8
4.4	Descrizione delle funzioni dei parametri	4-23
4.5	Descrizione della specificazione dela funzione PLC integrata	4-65
	4.5.1 Istruzioni base	4-68
	4.5.2 Funzione delle istruzioni base	4-69
	4.5.3 Istruzioni applicative	4-70
Capitolo 5	**Risoluzione dei problemi e manutenzione**	5-1
5.1	Visualizzazione degli errori e dei rimedi	5-1
	5.1.1 Errori non eliminabili manualmente	5-1
	5.1.2 Condizioni speciali	5-4
	5.1.3 Errori di funzionamento	5-5
5.2	Risoluzione dei problemi generali	5-6
5.3	Diagnosi rapida degli inconvenienti per la serie SYNPLUS	5-7
5.4	Ispezioni ordinaria e periodiche	5-13
5.5	Manutenzione ed ispezione	5-14

Capitolo 6	**Componenti periferiche**	6-1
6.1	Specifica della reattanza su lato ingresso	6-1
6.2	Specifica della reattanza sul lato CC	6-1
6.3	Unità di frenatura e resistenza di frenatura	6-2
6.4	Operatore digitale e cavo di prolunga	6-3
6.5	Filtro EMC	6-5
6.6	Scheda interfaccia	6-7
	6.6.1 Scheda interfaccia RS-485	6-7
	6.6.2 Scheda interfaccia RS-232	6-8
	6.6.3 Unità di copiatura programmi	6-9
	6.6.4 Collegamento PDA	6-9
Allegato 1	Elenco parametri interni motore SYNPLUS	All1
Allegato 2	Elenco impostazione parametri SYNPLUS	All2

Guida all'avviamento rapido

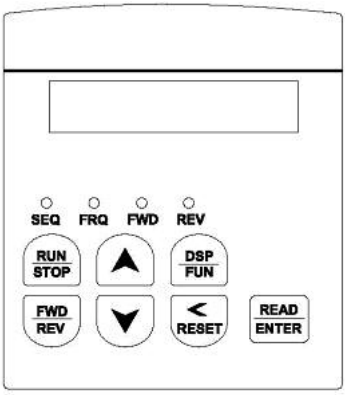
La presente guida è un ausilio per l'installazione e il funzionamento dell'inverter, allo scopo di verificare che l'azionamento ed il motore funzionino correttamente. Il pannello di comandi consente di controllare l'avviamento, l'arresto e la velocità. Se la vostra applicazione richiede un comando esterno o una programmazione speciale del sistema, consultare il manuale di istruzioni SYNPLUS fornito con l'inverter.

Fase 1 Prima di avviare l'inverter

Consultare la Premessa e le Precauzioni di sicurezza (pagine da 0-1 a 1-3) del Manuale di istruzioni SYNPLUS. Verificare che l'azionamento sia stato installato secondo le procedure descritte nell'Ambiente d'installazione SYNPLUS, pagine da 3-1 a 3-8. Se si rilevano anomalie, non avviare l'azionamento prima che personale qualificato abbia corretto la situazione. (diversamente potrebbero verificarsi gravi danni.)

- **Controllare le targhette dell'inverter e del motore per determinare che riportino gli stessi valori di potenza e tensione. (accertarsi che l'amperaggio del motore a pieno carico non superi quello dell'inverter).**
- **Per esporre i morsetti del motore e di potenza, rimuovere il relativo coperchio.**
  - **a. Verificare che l'alimentazione CA sia collegata a L1, L2 ed L3 (pagine 3-12).**
  - **b. Verificare che i conduttori del motore siano collegati a T1, T2 e T3 (pagine 3-12).**

    (i due conduttori potrebbero dover essere invertiti se la rotazione del motore non è corretta).



1. LED SEQ: Parametro 1_00 "Fonte di avvio" = 1/2/3: il LED si accende.
2. LED FRQ: Parametro 1_06 "Fonte di frequenza" = 1/2/3/4: il LED si accende.
3. LED FWD: direzione marcia avanti, azione LED (lampeggiante in stop, acceso durante il funzionamento).
4. LED REV: direzione marcia indietro, azione LED (lampeggiante in stop, acceso durante il funzionamento).
5. Quattro azioni di FUN: Per i LED Hz/RPM_VOLT_AMP e la visualizzazione dei quattro display a 7 segmenti, consultare la descrizione di funzionamento del pannello di comandi.
6. Pannello di comandi LCD senza FUN, LED Hz/RPM, VOLT, AMP e interruttore FREQ.SET.

Fase 2 Alimentare l'azionamento

- **Fornire alimentazione CA all'azionamento e osservare l'operatore. I quattro display a 7 segmenti dovrebbero indicare la tensione di alimentazione per 3~5 secondi e quindi la frequenza/velocità, 05.00. I quattro display a 7 segmenti ed il LED FWD dovrebbero lampeggiare sempre.**

Fase 3 Verificare la rotazione del motore senza carico

- **Premere il tasto RUN (il LED FWD deve essere acceso); I quattro display a 7 segmenti dovrebbero passare da 00.00 a 05.00.**
- **Controllare il senso di rotazione del motore.**
  Se non è corretto:
  premere il tasto STOP. Scollegare la corrente CA. Attendere che la spia "carica" LED si spenga.
  Invertire i conduttori T1 e T2 del motore. Riavviare l'azionamento e verificare la nuova rotazione.
- **Premere il tasto STOP per arrestare l'azionamento.**

Fase 4 Verificare la velocità massima a 50 Hz/60 Hz

- **La frequenza/velocità possono essere modificate premendo i tasti freccia su o freccia giù. Per spostarsi a destra o a sinistra al digit successivo, premere il tasto SHIFT / RESET. Premere il tasto READ / ENTER per impostare la velocità.**
- **Impostare la frequenza fino a 50Hz/60Hz conformemente all'ultima regola.**
- **Premere il tasto RUN. Verificare l'accelerazione dell'azionamento a velocità massima.**
- **Premere il tasto STOP per arrestare l'azionamento e controllare la decelerazione.**

Fase 5 Altre operazioni

Per informazioni, fare riferimento al Manuale di istruzioni SYNPLUS.
Fare riferimento alle pagine seguenti:

Impostazione Accel .....pag. 4-11
Impostazione Decel .....pag. 4-11
Impostazione velocità max. .....pag. 4-11
Impostazione velocità min. .....pag. 4-11
Impostazione corrente nominale motore .....pag. 4-9
Impostazione modo di controllo (vettore, V/F) .....pag. 4-7

Capitolo 0 Premessa

0.1 Premessa

Al fine di ampliare le prestazioni del prodotto e per salvaguardare la vostra sicurezza, leggere il presente manuale di istruzioni prima di utilizzare l'inverter. Qualora insorgano problemi durante l'utilizzo del prodotto che non possano essere risolti attenendosi alle informazioni fornite nel presente manuale, contattare il distributore Bonfiglioli più vicino o il nostro rappresentante vendite, che saranno a vostra disposizione per aiutarvi. Speriamo continuerete ad utilizzare i prodotti Bonfiglioli anche in futuro.

Precauzioni di sicurezza

L'inverter è un prodotto elettrico. Per la vostra sicurezza, simboli quali "**Pericolo**" e "**Avvertenza**" all'interno del presente manuale sono stati integrati per attirare la vostra attenzione sulle istruzioni di sicurezza durante il trasporto, l'installazione, il funzionamento e l'ispezione dell'inverter. Attenersi scrupolosamente a queste istruzioni di massima sicurezza.

Pericolo	Indica un pericolo potenziale che potrebbe causare gravi lesioni personali o la morte nel caso di utilizzo improprio.
Avvertenza	Indica che l'inverter o il sistema meccanico potrebbero subire danni nel caso di utilizzo improprio.

Pericolo

- Non toccare le schede dei circuiti o i componenti se l'indicatore di carica è ancora acceso dopo avere disinserito l'alimentazione.
- Non effettuare cablaggi quando l'inverter è in tensione. Non controllare particolari e segnali sulle schede di circuito durante il funzionamento dell'inverter.
- Non disassemblare l'inverter né modificare conduttori, circuiti e particolari interni.

Provvedere alla corretta messa a terra del morsetto dell'inverter. Per la classe 200 V, mettere a terra a 100 _ o inferiore, per la classe 400 V, mettere a terra a 10 _ o inferiore.

Avvertenza

- Non eseguire una prova di tensione su particolari all'interno dell'inverter. L'alta tensione distrugge facilmente questi particolari semiconduttori.
- Non collegare i morsetti T1 (U), T2 (V) e T3 (W) dell'inverter all'alimentazione CA.
- Gli IC CMOS sulla scheda principale dell'inverter sono sensibili all'elettricità statica. Non toccare la scheda di circuito principale.

0.2 Ispezione dei prodotti

Tutti gli inverter Bonfiglioli hanno superato la prova di funzionamento prima della consegna. Controllare quanto segue al ricevimento e alla rimozione dell'imballaggio dell'inverter:

- Il modello e la potenza dell'inverter corrispondono a quelli specificati nell'ordine di acquisto.
- Verificare la presenza di danni causati dal trasporto. In presenza di uno dei problemi suddetti, non collegare l'alimentazione e contattare i rappresentanti di Bonfiglioli.

Capitolo 1 Precauzioni di sicurezza

1.1 Precauzioni da adottare per il corretto funzionamento

1.1.1 Prima di alimentare l'unità

Avvertenza
La tensione di linea applicata deve corrispondere alla tensione di ingresso specifica dell'inverter.

Pericolo
Accertarsi che i collegamenti del circuito principale siano corretti. L1(L), L2 e L3(N) sono morsetti di potenza di ingresso e non devono essere confusi con T1, T2 e T3. In caso contrario, l'inverter potrebbe subire danni.

Avvertenza
• La copertura anteriore deve sempre essere saldamente avvitata all'alloggiamento dell'inverter di frequenza per evitare che l'unità sia sollevata mediante la copertura allentata. • Per evitare rischi di incendio, non installare l'inverter su oggetti infiammabili. Montare l'inverter su oggetti non infiammabili, come oggetti in metallo. • Se più inverter sono collegati allo stesso quadro di comando, aggiungere un dissipatore supplementare per mantenere la temperatura inferiore a 40 _ ed evitare surriscaldamento e incendi. • Durante la rimozione o l'installazione dell'operatore, innanzitutto togliere l'alimentazione e manipolare l'operatore seguendo le istruzioni indicate nello schema per evitare un errore dell'operatore o la mancata visualizzazione causata da un contatto difettoso.

Cautela
Si tratta di un prodotto classificato per distribuzione e vendita limitate secondo la norma IEC 61800-3 EN 61800-3. Se installato in ambiente domestico esso può causare interferenze radio, nel cui caso sarà cura dell'utilizzatore adottare adeguate misure.

1.1.2 Durante l'accensione

Pericolo

- Non collegare o scollegare i connettori dell'inverter quando questo è in tensione per evitare danni al quadro di comando risultanti dalla sovracorrente transitoria dovuta al rimbalzo dei contatti.
- Quando la perdita di potenza momentanea supera i 2 secondi (tanto maggiore è la potenza, quanto più lungo è il tempo), l'inverter non dispone di sufficiente potenza accumulata per controllare il circuito. Pertanto, al ripristino della potenza, il funzionamento dell'inverter si basa sull'impostazione di 1-00 / 2-05 e la condizione del commutatore esterno; ciò è considerato un _riavvio_nei paragrafi seguenti.
- Quando la perdita di potenza momentanea è breve, l'inverter dispone di sufficiente potenza accumulata per controllare il circuito. Quindi, quando viene ripristinata la potenza, l'inverter si riavvia automaticamente a seconda dell'impostazione di 2-00/2-01. ->
- Al riavvio dell'inverter, il suo funzionamento si basa sull'impostazione di 1-00 e 2-05 e sulla condizione del commutatore esterno (pulsante FWD/REV). Attenzione: la funzione di avvio è irrilevante con 2-00/2-01/2-02/2-03.

  1. Quando 1-00=0000, l'inverter non funziona in automatico dopo il riavvio.

  2. Quando 1-00=0001 e il commutatore esterno (pulsante FWD/REV) è spento, l'inverter non funziona dopo il riavvio.

  3. Quando 1-00=0001, il commutatore esterno (pulsante FWD/REV) è acceso, e 2-05=0000, l'inverter funziona in automatico dopo il riavvio. Attenzione: ai fini della sicurezza, togliere alimentazione al commutatore esterno (pulsante FWD/REV) dopo una perdita di potenza per evitare danni conseguenti alla macchina e all'installatore in seguito ad un'improvvisa rigenerazione dell'alimentazione.
- Per garantire la sicurezza delle persone e delle macchine, fare riferimento alla descrizione e ai suggerimenti di 2-05

1.1.3 Prima della messa in funzione

Pericolo

Accertarsi che il modello e la capacità corrispondano a quelli impostati in 15-0.

Avvertenza

L'inverter farà lampeggiare il valore della tensione di alimentazione impostato in 0-07 per 5 secondi quando viene fornita alimentazione.

1.1.4 Durante il funzionamento

Pericolo

Non attivare o disattivare il motore durante il funzionamento. In caso contrario, l'inverter si scollega o il circuito principale brucia a causa di una condizione di sovracorrente.

Pericolo

- Per evitare l'elettrocuzione, non rimuovere la protezione anteriore quando l'inverter è in tensione.
- Il motore si riavvia in automatico dopo un arresto se la funzione di riavvio automatico è attiva. In questo caso non avvicinarsi alla macchina.
- Nota: L'interruttore di arresto differisce nell'uso dall'interruttore d'arresto di emergenza. È innanzitutto necessario che sia attivo.

Avvertenza

- Non toccare i componenti che generano calore quali il dissipatore e la resistenza di frenatura.
- L'inverter può azionare il motore funzionante dalla bassa velocità all'alta velocità. Verificare la gamma di velocità consentite del motore e del meccanismo.
- Considerare le impostazioni relative alla resistenza di frenatura.
- Non controllare i segnali sulle schede dei circuiti mentre l'inverter è in funzione.

Avvertenza

Dopo 5 minuti è possibile smontare o controllare i componenti con alimentazione disinserita e indicatore spento.

1.1.5 Durante la manutenzione

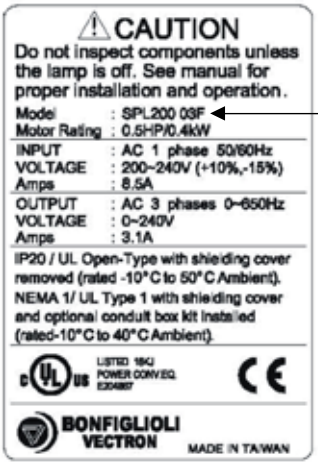
Avvertenza

L'inverter dovrebbe essere utilizzato in un ambiente non soggetto a condensa a temperature comprese tra –10_ e +40_ e umidità relativa del 95% senza condensa.

Avvertenza

Quando la protezione superiore dell'inverter è stata rimossa, può essere utilizzato in un ambiente non soggetto a condensa a temperature comprese tra -10_ e +50 e umidità relativa del 95%, ma l'ambiente dovrebbe essere privo di acqua e polvere di metalli.

Capitolo 2 Identificazione del modello


CAUTION
Do not inspect components unless the lamp is off. See manual for proper installation and operation.
Model : SPL200 03F
Motor Rating : 0.5HP/0.4kW
INPUT : AC 1 phase 50/60Hz
VOLTAGE : 200~240V (+10%,-15%)
Amps : 8.5A
OUTPUT : AC 3 phases 0~650Hz
VOLTAGE : 0~240V
Amps : 3.1A
IP20 / UL Open-Type with shielding cover removed (rated -10°C to 50°C Ambient).
NEMA 1/ UL Type 1 with shielding cover and optional conduit box kit installed (rated-10°C to 40°C Ambient).
BONFIGLIOLI VECTRON
MADE IN TAIWAN

Identificazione del modello

Tabella di identificazione del modello

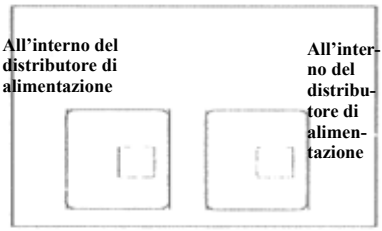
SPL	**200**	**03**	**F**
Serie inverter di frequenza	Tensioni di rete	Potenza nominale	Filtro EMC
	200 = 230 V monofase	03 = 0,4 kW 07 = 0,75 kW 11 = 1,5 kW 13 = 2,2 kW	F = Filtro di classe A integrato
	400 = 400 V trifase	07 = 0,75 kW 11 = 1,5 kW 13 = 2,2 kW 17 = 3,7 kW 19 = 5,5 kW 21 = 7,5 kW 23 = 11 kW	

Capitolo 3 Ambiente di installazione e di lavoro

3.1 Ambiente

L'ambiente influisce direttamente sul corretto funzionamento e sulla durata di vita dell'inverter, quindi installare l'inverter in un ambiente corrispondente alle seguenti condizioni:

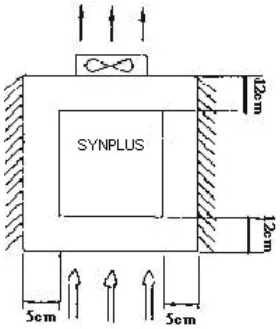
- Temperatura ambiente: -10° C - +40° C; senza protezione antipolvere: -10° C - +50° C
- Evitare l'esposizione alla pioggia o all'umidità.
- Evitare la luce solare diretta.
- Evitare la nebbia d'olio e la salinità.
- Evitare liquidi e gas erosivi.
- Evitare polvere, detriti e piccoli pezzi metallici.
- Tenere lontano da materiali infiammabili e radioattivi.
- Evitare le interferenze elettromagnetiche (saldatrice, alimentatore).
- Evitare vibrazioni (punzonatrice). Integrare un tampone antivibrante se non è possibile evitare questa condizione.
- Se più inverter sono collegati allo stesso quadro di comando, aggiungere dissipatori supplementari per mantenere la temperatura inferiore a 40 °C.



(Configurazione corretta) (Configurazione errata)

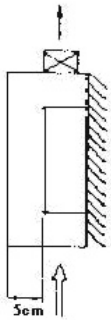
(Configurazione corretta) (Configurazione errata)

- Posizionare il lato anteriore dell'inverter in avanti e la parte superiore verso l'alto rivolta al dissipatore.
  - Installare l'inverter in base alle figure seguenti: (rimuovere la protezione antipolvere rivolta verso il dissipatore in caso di installazione in una scatola o se l'ambiente lo consente).



Convezione dell'aria
-10 °C - +40 °C

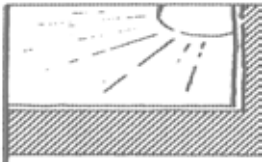
(a) Vista frontale



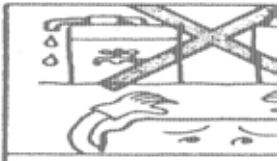
(b) Vista laterale

3.2 Precauzioni ambientali

Non utilizzare l'inverter in un ambiente con le seguenti condizioni:



Luce solare diretta



Gas e liquidi corrosivi

Nebbia d'olio

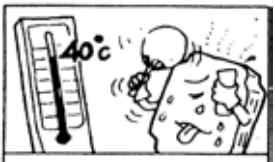
Sale

Vento, pioggia e penetrazione di gocce d'acqaua

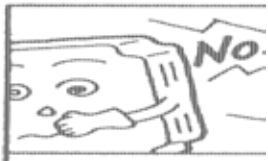
Trucioli di ferro, polvere

Forti vibrazioni

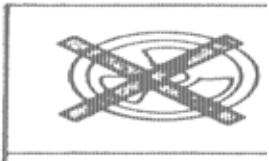
Bassissima temperatura



Temperatura eccessiva



Onde elettromagnetiche e onde ultra alte (vicino a una saldatrice elettrica)



Materiali radioattivi

Materiali infiammabili

3.3 Materiali infiammabili

3.3.1 Avvertenze relative allo schema di collegamento

A. Coppia di serraggio cacciavite:

Cablare con un cacciavite o altri attrezzi e seguire i valori di coppia riportati qui di seguito:

Coppia di serraggio			
Potenza (HP / kW)	Fonte di alimentazione	Coppia nominale per morsetto TM1	
0,5 - 1/ 0,4 - 0,75	200-240 V	0,59/0,08 (LBS-FT/KG-M)	7,10/8,20 (LBS-IN/KG-CM)
1 - 2 / 0,75 - 1,5	380-480 V		
2 - 3 / 1,5 - 2,2	200-240 V	1,5/0,21 (LBS-FT/KG-M)	18,00/20,28 (LBS-IN/KG-CM)
3 - 5 / 2,2 - 3,7	380-480 V		
7,5 - 15 / 5,5 - 11	380-480 V	1,84/0,3 (LBS-FT/KG-M)	22,1/30 (LBS-IN/KG-CM)

B. Conduttori di alimentazione:

I conduttori di alimentazione sono collegati a L1, L2, L3, T1, T2, T3, P, BR e P1. Selezionare i conduttori in base ai seguenti criteri:

(1) Utilizzare solamente conduttori in rame. I diametri dei conduttori dovrebbero essere selezionati in base alla potenza di lavoro a UL max 80 °C

(2) Per la tensione dei conduttori, tenere presente che la tensione minima per il tipo a 230 Vca è di 300 V e per il tipo a 460 Vca è di 600 V.

(3) Per ragioni di sicurezza, i conduttori di alimentazione dovrebbero essere fissati mediante morsetti di tipo approvato.

Pericolo

- Per evitare il pericolo di scosse, non toccare alcun componente elettrico quando viene fornita alimentazione o solo dopo cinque minuti che il connettore di alimentazione è stato staccato. Per ulteriori interventi attendere lo spegnimento dell'indicatore di carica.
- Non eseguire operazioni di cablaggio sull'inverter mentre questo è ancora in tensione. Il mancato rispetto di questa istruzione potrebbe causare gravi lesioni personali o addirittura la morte.

C. Conduttori di comando:

I conduttori di comando si collegano al morsetto di comando TM2. Selezionare i conduttori in base ai seguenti criteri:

(1) Utilizzare solamente conduttori in rame. I diametri dei conduttori dovrebbero essere selezionati in base alla potenza di lavoro a UL max 80° C

(2) Per la tensione dei conduttori, tenere presente che la tensione minima per il tipo a 230 Vca è di 300 V e per il tipo a 460 Vca è di 600 V.

(3) Per evitare interferenze, non fare passare i conduttori di comando nella stessa canalina dei conduttori di alimentazione e dei conduttori del motore.

D. Specifiche elettriche nominali della morsettiera:

L'elenco che segue riporta i valori nominali per TM1:

Potenza HP / kW	Fonte di alimentazione	Volt	Ampère
0,5 - 3/ 0,4 - 2,2	200-240 V	600_	15 A
1 - 2 / 0,75 - 1,5	380-480 V		
3-15 / 2,2 - 11	380-480 V		40 A

Nota:

- Per i valori nominali dei segnali di ingresso e di uscita (TM2), seguire le specifiche dei cablaggi di classe 2.

- Questo prodotto è stato studiato per l'utilizzo in ambienti soggetti a inquinamento di classe 2 o in ambienti equivalenti.

E. Tipi di fusibili

I fusibili all'ingresso dell'azionamento staccano l'alimentazione in caso di guasto a un componente nel circuito di alimentazione dell'azionamento. Il circuito di protezione elettronico dell'azionamento è progettato per eliminare i cortocircuiti all'uscita dell'azionamento e i guasti di messa a terra senza fare intervenire i fusibili in ingresso. La tabella sottostante illustra le classi dei fusibili in ingresso di SYNPLUS.

Per proteggere in modo efficace l'inverter, utilizzare fusibili con funzioni di limitazione della corrente.

RK5, C/T UL – TIPI DI FUSIBILI PER inverter SYNPLUS.

Classe 220 V (1ph)

SPL200	HP	KW	KVA	100% CONT Corrente di uscita (A)	Max.kk5 Classe FUSIBILE (A)	Max.CC o T Classe FUSIBILE (A)
03 F	0,5	0,4	1,2	3,1	10	20
07 F	1	0,75	1,7	4,5	15	30
11 F	2	1,5	2,9	7,5	20	40
13 F	3	2,2	4,0	10,5	25	50

Classe 440 (3ph)

SPL400	HP	KW	KVA	100% CONT Corrente di uscita (A)	Max.kk5 Classe FUSIBILE (A)	Max.CC o T Classe FUSIBILE (A)
07 F	1	0,75	1,7	2,3	6	10
11 F	2	1,5	2,9	3,8	10	15
13 F	3	2,2	4,0	5,2	10	20
17 F	5	3,7	6,7	8,8	20	30
19 F	7,5	5,5	9,9	13	25	35
21 F	10	7,5	13,3	17,5	30	50
23 F	15	11,0	20,6	25	50	60

*Le classi dei fusibili si basano su fusibili da 250 V per inverter da 230 V e da 600 V per inverter da 460 V

3.3.2 Specifiche applicabili per contattori elettromagnetici e conduttori

Contattore elettromagnetico/interruttore automatico in fusione

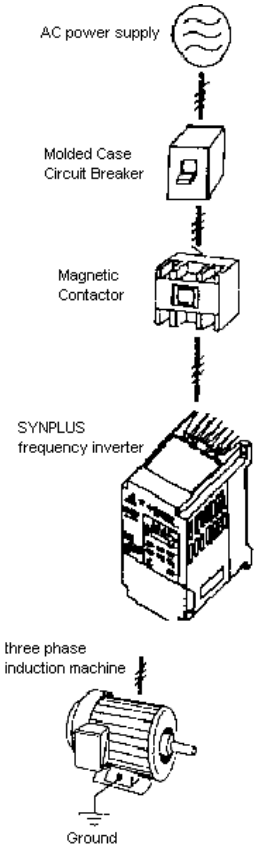
Attenzione:

- Bonfiglioli non si assume alcuna responsabilità di assistenza per guasti causati dalle seguenti condizioni:
  (1) Tra la fonte di alimentazione e l'inverter non è installato alcun interruttore automatico in fusione oppure è usato un interruttore sbagliato o dalla potenza eccessiva.
  (2) Tra l'inverter e il motore è collegato un contattore elettromagnetico, un condensatore di fase o un filtro.

Inverter SYNPLUS	SPL200				SPL400						
	03F	07F	11 F	13F	07 F	11 F	13 F	17F	19F	21F	23F
Morsetti circuito principale (TM1)	Calibro filo 2,0 mm^2			Calibro filo 3,5 mm^2	Calibro filo 2,0 mm^2				Calibro filo 3,5 mm^2		Calibro filo 5,5 mm^2
Morsetti di segnale (TM2)	Calibro filo 0,75 mm^2 (# 18 AWG), morsetto a vite M3										

- Usare un motore a induzione a gabbia trifase dalla potenza adeguata per l'inverter.
- Se un inverter aziona più motori, la corrente totale di tutti i motori che funzionano simultaneamente deve essere inferiore alla corrente nominale dell'inverter e ogni motore deve essere provvisto di un adeguato relè termico.
- Non aggiungere componenti capacitivi, come un condensatore di fase, LC o RC, tra l'inverter e il motore.

3.3.3 Precauzioni di sicurezza per applicazioni periferiche:



Alimentazione:

- Accertare che la tensione applicata sia corretta per non danneggiare l'inverter.
- Tra la fonte ca e l'inverter deve essere installato un interruttore automatico in fusione.

Interruttore automatico in fusione:

- Usare un interruttore automatico in fusione conforme alla tensione e alla corrente nominali dell'inverter per controllare l'accensione/lo spegnimento e per proteggere l'inverter.
- Non usare l'inverter come interruttore di avvio/arresto.

Interruttore differenziale:

- Installare un interruttore differenziale per impedire errori di funzionamento causati da dispersioni elettriche e per proteggere gli operatori.
- Per evitare errori, la corrente dovrebbe essere impostata ad almeno 200 mA e il tempo di funzionamento ad almeno 0,1 secondi.

Contattore elettromagnetico:

- Le operazioni normali non necessitano di un contattore magnetico. Ma è necessario installare un contattore magnetico sul lato primario durante lo svolgimento di funzioni quali il comando esterno e il riavvio automatico in seguito a interruzione dell'alimentazione oppure quando viene utilizzato un regolatore di frenatura.
- Non usare il contattore magnetico come interruttore di avvio/arresto dell'inverter.

Inverter:

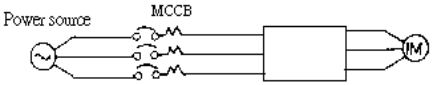
- I morsetti di alimentazione in ingresso L1, L2 ed L3 possono essere usati in qualsiasi sequenza indipendentemente dalle fasi.
- I morsetti di uscita T1, T2 e T3 sono collegati ai morsetti U, V e W del motore. Se il motore è in inversione di marcia mentre l'inverter funziona in avanzamento, scambiare due qualsiasi dei morsetti T1, T2, e T3.
- Per non danneggiare l'inverter, non collegare i morsetti di ingresso T1, T2 e T3 all'alimentazione ca.
- Collegare correttamente il morsetto di terra. Serie a 200 V: messa a terra classe 3, <100 Ω;

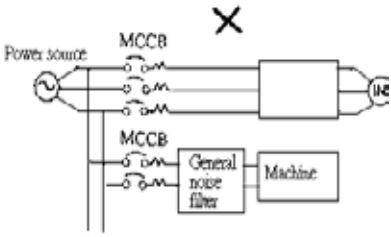
  serie a 400 V: <10 Ω.

Effettuare i collegamenti esterni in base alle istruzioni che seguono. Controllare i collegamenti dopo avere effettuato i cablaggi per accertare che siano tutti corretti (non utilizzare l'avvisatore acustico del circuito di comando per controllare i collegamenti)

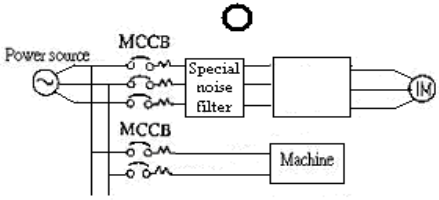
(A) Per evitare interferenze, il cablaggio del circuito principale deve essere separato da altre linee di alimentazione ad alta tensione o ad alta corrente. Fare riferimento alle figure riportate qui di seguito:

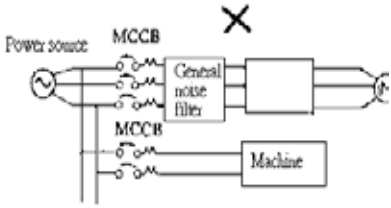
- L'inverter usa una linea di alimentazione dedicata. Un filtro anti-interferenza generico può non fornire risultati adatti

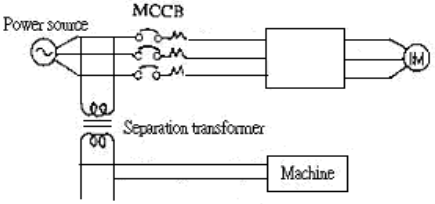




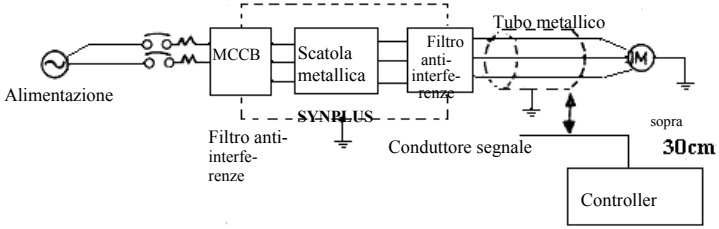
- Aggiungere un filtro anti-interferenza o un trasformatore di separazione quando l'inverter condivide la linea di alimentazione con altre macchine.
- l'inverter condivide la linea di alimentazione con altre macchine.







- Un filtro anti-interferenza all'uscita dal circuito principale può sopprimere il rumore conduttivo. Per evitare rumore radiativo, i conduttori dovrebbero essere integrati in un tubo rigido metallico ad una distanza superiore a 30 cm dalle linee di segnale di altre macchine di comando.

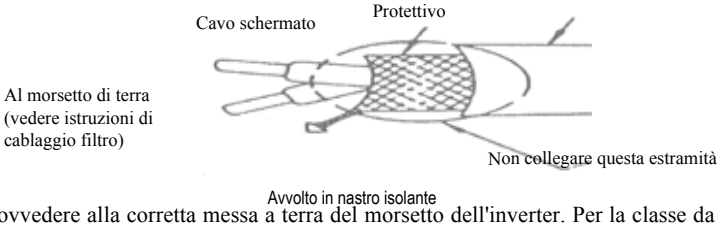


- Quando il collegamento tra inverter e motore è troppo lungo, considerare il calo di tensione del circuito. Calo di tensione da fase a fase (V) =
  $\sqrt{3}$ _resistenza del conduttore (Ω/km)_lunghezza della linea (m)_corrente_10^{-3}.
  Inoltre, il numero di portanze deve essere regolata in base alla lunghezza della linea.

Lunghezza della linea tra inverter e motore	< 25 m	< 50 m	< 100 m	> 100 m
Numero di portanze ammesse	Inferiore a 16 kHz	Inferiore a 12 kHz	Inferiore a 8 kHz	Inferiore a 5 kHz
Impostazioni del parametro 3-22	16	12	8	5

(B) Per evitare interferenze, il cablaggio del circuito di comando deve essere separato e posato lontano dalla linea di comando del circuito principale o da altre linee di alimentazione ad alta tensione o ad alta corrente.

- Per evitare errori causati dalle interferenze, schermare il cablaggio del circuito di comando con un conduttore intrecciato e collegare il conduttore schermato al morsetto di terra. Fare riferimento alla figura riportata qui di seguito.
  La distanza del cablaggio non dovrebbe superare 50 m.


Cavo schermato
Protettivo
Al morsetto di terra (vedere istruzioni di cablaggio filtro)
Non collegare questa estramità
Avvolto in nastro isolante

(C) Provvedere alla corretta messa a terra del morsetto dell'inverter. Per la classe da 200 V mettere a terra a 100 Ω o inferiore; per la classe da 400 V mettere a terra a 10 Ω o inferiore.

- Il cablaggio di messa a terra fa riferimento alla base tecnica delle apparecchiature elettriche (AWG). Più è corto, meglio è.
- Non condividere la messa a terra dell'inverter con altri carichi a corrente elevata (saldatrice, motore ad alta potenza). Collegare i morsetti a terra indipendentemente.
- Non formare un anello quando più inverter condividono un punto di messa a terra comune.

(a) **Corretto** (b) **Corretto** (c) **Errato**

(D) Per garantire la massima sicurezza, usare fili di calibro corretto (AWG) per il circuito di alimentazione principale e per il circuito di comando in conformità alle relative regolamentazioni.

(E) Dopo avere effettuato il cablaggio, controllare che sia corretto, che i conduttori siano intatti e che i morsetti a vite siano fissati.

3.4 Specifiche

3.4.1 Specifiche individuali di prodotto

Modello monofase, 200-240 V

SPL200	03 F	07 F	11 F	13 F
Potenza (HP)	0,5	1	2	3
Potenza motore appropriata (KW)	0,4	0,75	1,5	2,2

Corrente nominale di uscita (A)	3,1	4,5	7,5	10,5
Capacità nominale (KVA)	1,2	1,7	2,9	4,0
Tensione di ingresso max.	Monofase: 200~240V +10% -15%_50/60Hz ± 5%			
Tensione di uscita max.	Trifase: 200~240V			
Corrente di ingresso (A)	8,5	12	16	23,9
Peso netto (kg)	1,3	1,3	1,8	2,3
Tempo ammesso di mancanza di alimentazione momentanea (secondi)	1,0	1,0	2,0	2,0

Modello trifase, 380 - 480 V

SPL400	**07 F**	**11 F**	**13 F**	**17 F**	**19 F**	**21 F**	**23 F**
Potenza (HP)	1	2	3	5	7,5	10	15
Potenza motore appropriata (KW)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11
Corrente nominale di uscita (A)	2,3	3,8	5,2	8,8	13,0	17,5	25
Capacità nominale (KVA)	1,7	2,9	4,0	6,7	9,9	13,3	19,1
Tensione di ingresso max.	Trifase: 380~480V +10% -15%_ 50/60Hz ± 5%						
Tensione di uscita max.	Trifase: 380~480V						
Corrente di ingresso (A)	4,2	5,6	7,3	11,6	17	23	31
Peso netto (KG)	1,2 (1,3)	1,2 (1,3)	1,8 (2,2)	1,8 (2,2)	5,6 (6,6)	5,6 (6,6)	5,6 (6,6)
Tempo ammesso di mancanza di alimentazione momentanea (secondi)	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

3.4.2 Specifiche generali

Modello		Serie SPL200 / SPL400
Modalità di controllo		Caratteristica V/f o vettore di corrente
Controllo frequenza	Intervallo	0,1~650,0 Hz
	Coppia controllo avvio	150%/1 Hz (vettore di corrente)
	Intervallo controllo velocità	1:50 (vettore di corrente)
	Precisione controllo velocità	±0,5% (vettore di corrente)
	Risoluzione impostazioni	Digitale 0,01Hz (Nota *1) Analogica: 0,06Hz/ 60Hz (10 bit)
	Impostazione pannello di comandi	Impostare direttamente con i tasti __ o VR sul pannello di comandi
	Funzione display	Quattro LED digitali opzionali (o 2_16 LCD) e indicatore di stato; frequenza display/ velocità/ velocità di linea/ tensione cc/ tensione di uscita/ corrente/ senso di rotazione/ parametro inverter/ Trouble Log/ versione programma
	Impostazione segnale esterno	1. Resistenza variabile esterna/ 0-10 V/ 0-20 mA/ 10-0 V/ 20-0 mA 2. Esegue i comandi di sollevamento/abbassamento, controllo velocità o controllo procedura automatica con contatti multifunzione sulla morsettiera (TM2)
	Funzione limite frequenza	Imposta rispettivamente i limiti di frequenza di sollevamento/sollevamento e le frequenze vietate trifase
	Frequenza portante	2 ~ 16 kHz
	Caratteristica V/f	18 caratteristiche fisse, 1 curva programmabile.
	Controllo Acc./Dec.	Tempo acc./dec. bifase (0,1 - 3.600 secondi) e curve S bifase (fare riferimento alle descrizioni in 3-05).
	Uscita analogica multifunzione	6 funzioni (fare riferimento alla descrizione in 8-00/8-01)
	Ingresso multifunzione	30 funzioni (fare riferimento alla descrizione in 5-00~5-06)
	Uscita multifunzione	16 funzioni (fare riferimento alla descrizione in 8-02~8-03)
	Segnale di ingresso digitale	Alternare NPN (SINK) / PNP (SOURCE)
	Altre funzioni	Riavvio perdita di potenza momentanea, ricerca velocità, rilevamento sovraccarico, 8 velocità preimpostate (il PLC usa 16 velocità preimpostate). Interruttore acc./dec. (bifase), curve S, controllo a 3 conduttori, controllo PID, boost di coppia, compensazione di slittamento, limite superiore/inferiore frequenza, funzione risparmio automatico, Modbus slave e link PC/PDA, riavvio automatico, funzione PLC semplice integrata.

Modello	Serie SPL200 / SPL400

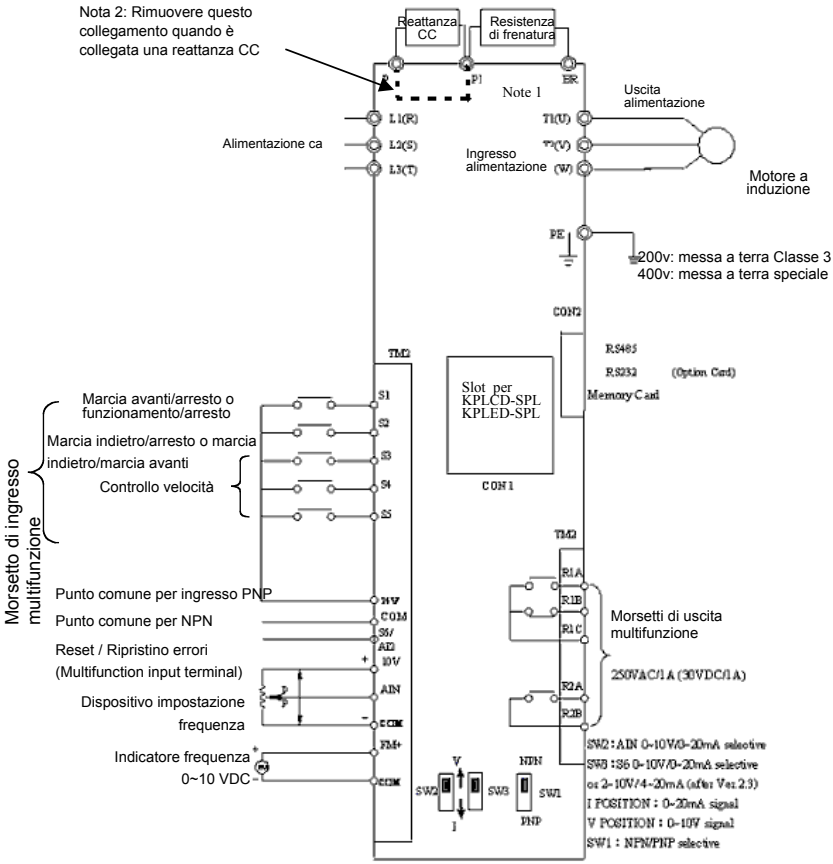
Controllo comunicazione		1. Controllo tramite RS232 o RS485 2. Uno a uno o uno a più controlli (SOLO PER RS485). 3. BAUD RATE/BIT DI ARRESTO/PARITÀ/possibile impostazione del bit
Coppia di frenatura		Circa 20_, transistor freno incorporato nel modello e resistenza di frenatura collegata 100%
Temperatura operativa		-10 ~ 50_ (nota 2)
Temperatura di stoccaggio		-20 ~ 60_
Umidità		0 - 95% umidità relativa (senza condensa)
Vibrazione		1G (9,8 m/s^2)
Specifiche EMC		A norme EN 61800-3 (con filtro opzionale).
LVD		A norme EN 50178
Allegato		IP20 (NEMA 1 tramite scatola esterna collegata)
Livello protezione		UL 508C
Funzioni di protezione	Protezione da sovraccarico	Relè di protezione del motore (curva impostabile) e dell'inverter (150% / 1 min)
	Protezione FUSIBILE	Il motore si arresta se il FUSIBILE fonde
	Sovratensione	Classe da 200 V _Tensione cc_410 V Classe da 400 V_Tensione cc_820 V
	Sottotensione	Classe da 200 V _Tensione cc_190 V Classe da 400 V_Tensione cc_380 V
	Riavvio perdita di potenza momentanea	Arresto in seguito a perdita di potenza per più di 15 ms, possibile riavvio con avvio spin in seguito a perdita di potenza momentanea di max. 2 sec, 15 ms
	Prevenzione stallo	Prevenzione stallo per accelerazione/ decelerazione/ funzionamento.
	Morsetto di uscita cortocircuito	Protezione circuito elettronico
	Anomalia messa a terra	Protezione circuito elettronico
	Altre funzioni	Protezione da surriscaldamento dissipatore, rilevamento coppia superata, controllo contatto errato, limitazione inversione, limitazioni per avvio diretto dopo accensione e ripristino errori, blocco parametri.

Nota 1: La risoluzione impostazioni oltre 100 Hz è 0,1 Hz in caso di controllo con pannello di comandi e di 0,01 Hz in caso di controllo con computer (PC) o controller programmabile (PLC).

Nota 2: -10 ~ 50: all'interno del distributore (senza protezione antipolvere),

-10 ~ 40 all'esterno del distributore (con protezione antipolvere).

3.5 Schema di collegamento inverter serie SYNPLUS



Nota 1: Per la selezione dei valori, fare riferimento alla descrizione dei morsetti del circuito principale (P1, BR) e alla specifica della resistenza di frenatura.

3.6 Descrizione dell'inverter di diagnosi degli inconvenienti dei morsetti

Descrizioni dei morsetti circuito principale

Simbolo	Descrizione	
R / L1 (L) S / L2 T / L3 (N)	Ingresso alimentazione principale Monofase: L/N Trifase: L1/L2/L3	
P1	Resistenza di frenatura o morsetto di collegamento: utilizzati nei casi in cui l'inverter si scollega di frequente a causa di una inerzia di carico rilevante o di un tempo di decelerazione ridotto (fare riferimento alle specifiche della resistenza di frenatura).	Per 220 V: 0,5~10 HP, 440 V: 1~15 HP
BR		
P1/ P	Morsetti di collegamento reattanza cc (il ponticello del collegamento P1 - P deve essere rimosso per collegare una reattanza cc)	
U / T1 V / T2 W / T3	Uscite inverter	

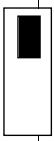
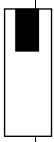
Descrizioni dei morsetti del circuito di comando SYNPLUS

Simbolo	Descrizione		
R2A R2B	Morsetto multifunzione - NA		Capacità nominale contatti: (250 Vca/1 A o 30 Vcc/1 A) Descrizione uso contatti:(fare riferimento a 8-02, 8-03)
R1C	Contatto comune	Morsetti di uscita multifunzione	
R1B	Contatto NC		
R1A	Contatto NA		
10 V	Interruttore frequenza (VR = potenziometro), in caso di funzionamento con morsetto fonte di alimentazione pannello di comandi LED opzionale (pin 3)		
AIN	Morsetto di ingresso segnale di frequenza analogico o morsetti di ingresso multifunzione S7 (livello H: >8 V, livello L:<2 V, solo PNP) (fare riferimento alla descrizione 5-06)		
24 V	Contatto comune per S1~S5 (S6, S7) in ingresso PNP (Source). Cortocircuito pin 2 e pin 3 (fare riferimento allo schema di collegamento SYNPLUS) di SW1 se l'ingresso PNP è in uso		
COM	Contatto comune e segnale di ingresso/uscita analogico per S1~S5 in ingresso NPN (Sink). Cortocircuito pin 2 e pin 3 (fare riferimento allo schema di collegamento SYNPLUS) di SW1, se l'ingresso NPN è in uso.		
FM+	Uscita analogica positiva per multifunzione (fare riferimento alla descrizione 8-00), segnale per morsetto di uscita pari a 0-10 Vcc (inferiore a 2 mA).		

Simbolo	Descrizione funzione
S1 S2 S3 S4 S5	Morsetti di ingresso multifunzione (fare riferimento alla descrizione 5-00 ~ 5-04) (S5 = Morsetto di ingresso encoder per funzionalità PLC integrata, intervallo di tensione encoder: 19,2 V~24,7 V)
S6	Morsetto di ingresso multifunzione (morsetto digitale livello H: >8 V, livello L: <2 V, solo PNP) o morsetto di ingresso analogico AI2 (0~10 V cc/4~20 mA) (fare riferimento alla descrizione 5-05).

Descrzione della funzione SW

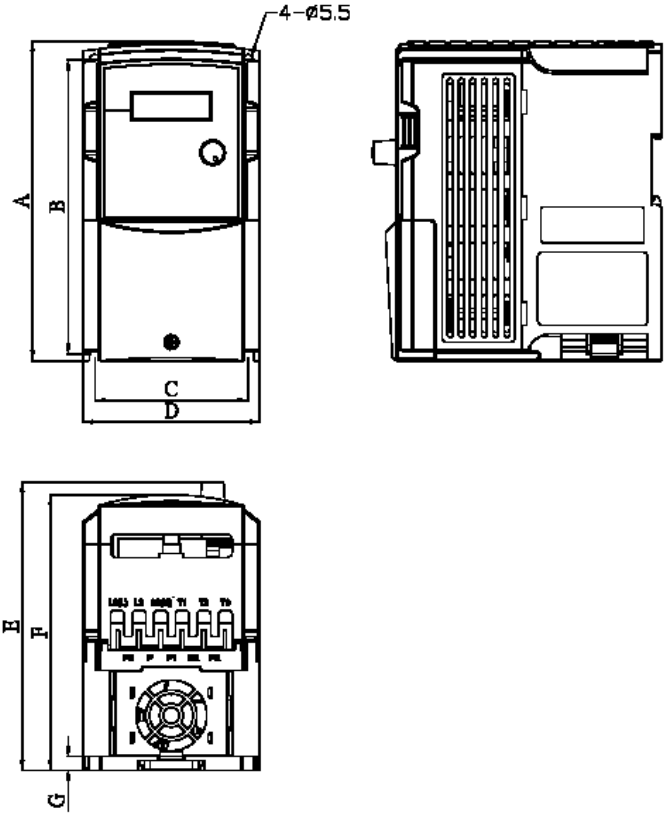
SW2/SW3	Tipo di segnale esterno	Annotazioni
V **I**	Segnale analogico 0~10 V cc	Controllo esterno disponibile come 1-06=0002
V I	Segnale analogico 0~20 mA	

SW1	Tipo di segnale esterno	Annotazioni
	Ingresso NPN (SINK)	
	Ingresso PNP (SOURCE)	Impostazione di fabbrica

3.7 Dimensioni di ingombro

(1) Telaio1_ Monofase **SPL200 03F / 07F**
SPL400 07F / 11

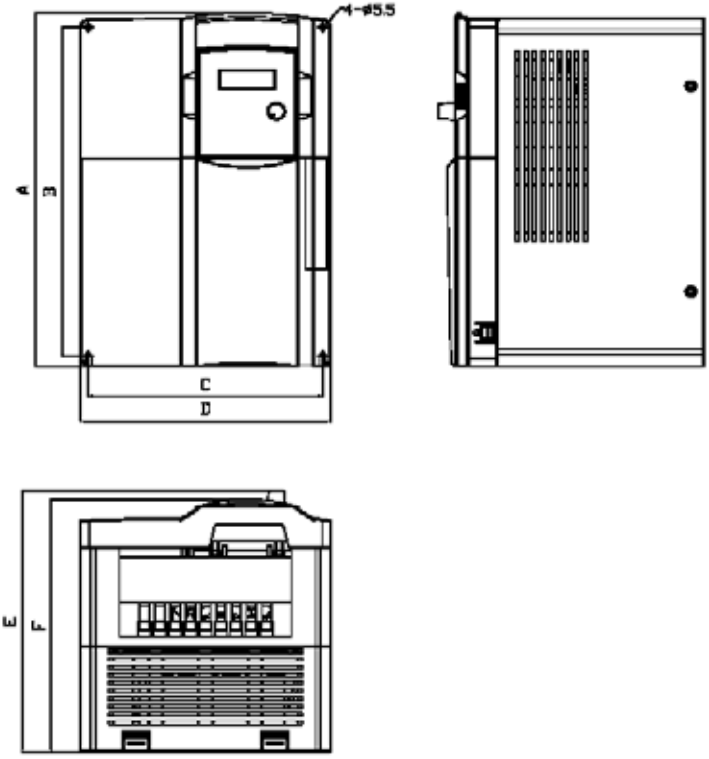
Telaio2_ Monofase **SPL200 11F / 13F**
Trifase **SPL400 13F / 17F**



Unità: mm/pollici

MODELLO / LUNGHEZZA	A	B	C	D
Telaio 1	163/6,42	150/5,9	78/3,07	90/3,54
Telaio 2	187,1/7,36	170,5/6,71	114,6/4,51	128/5,04
MODELLO / LUNGHEZZA	**E**	**F**	**G**	
Telaio 1	147/5,79	141/5,55	7/0,28	
Telaio 2	148/5,83	142,1/5,59	7/0,28	

Telaio3_ Trifase **SPL400 19F / 21F / 23F**



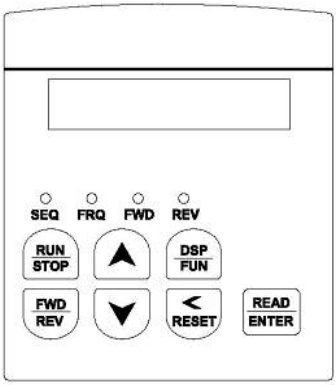
Unità: mm/pollici

LUNGHEZZA / MODELLO	A	B	C	D	E	F
Telaio 3	260/10,24	244/9,61	173/6,81	186/7,32	195/7,68	188/7,4

Capitolo 4 Indice del software

4.1 Descrizione pannello di comandi

4.1.1 Istruzioni operative e display pannello di comandi



1. LED SEQ: Parametro **1_00 "Fonte di avvio"** = 1/2/3: il LED si accende.
2. LED FRQ: Parametro **1_06** "Fonte di frequenza" = 1/2/3/4: il LED si accende.
3. LED FWD: direzione marcia avanti, azione LED (lampeggiante in stop, acceso durante il funzionamento).
4. LED REV: direzione marcia indietro, azione LED (lampeggiante in stop, acceso durante il funzionamento).
5. Quattro azioni di FUN: LED Hz/Giri/minuto/VOLT/AMP e visualizzazione dei quattro display a 7 segmenti, consultare la descrizione di funzionamento del pannello di comandi.
6. Pannello di comandi LCD senza FUN, LED Hz/ Giri/minuto, VOLT, AMP e interruttore FREQ.SET.

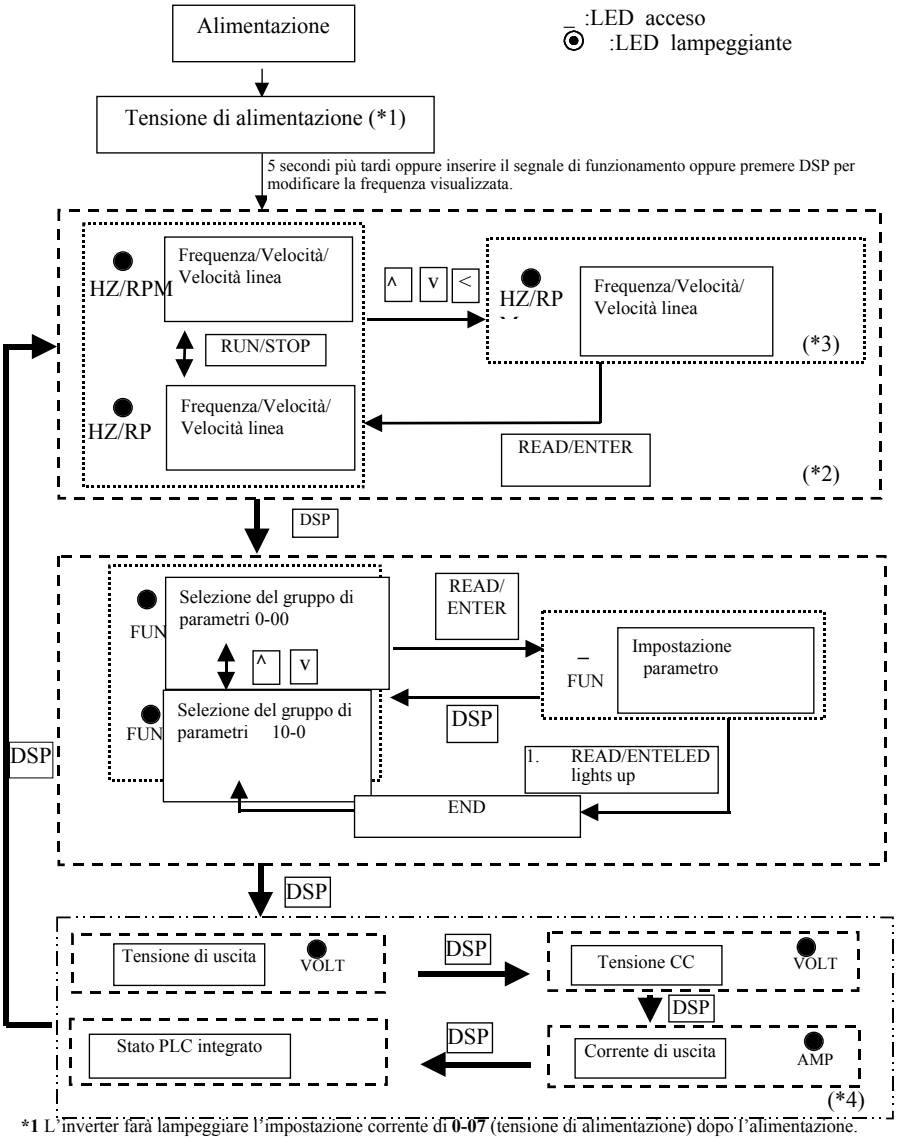
Avvertenza
Al fine di evitare un danneggiamento del pannello di comandi, non metterlo in funzione utilizzando un cacciavite o attrezzi appuntiti e duri.

Modalità remota/locale
Modalità locale – Comando operativo con il tasto RUN/STOP del pannello di comandi
– Comando frequenza con i tasti __ sul pannello di comandi
Modalità remota – Comando operativo con **1-00**
– Comando frequenza con **1-06**

Per passare alla modalità remota/locale, premere i tasti FWD/REV e /RESET contemporaneamente.

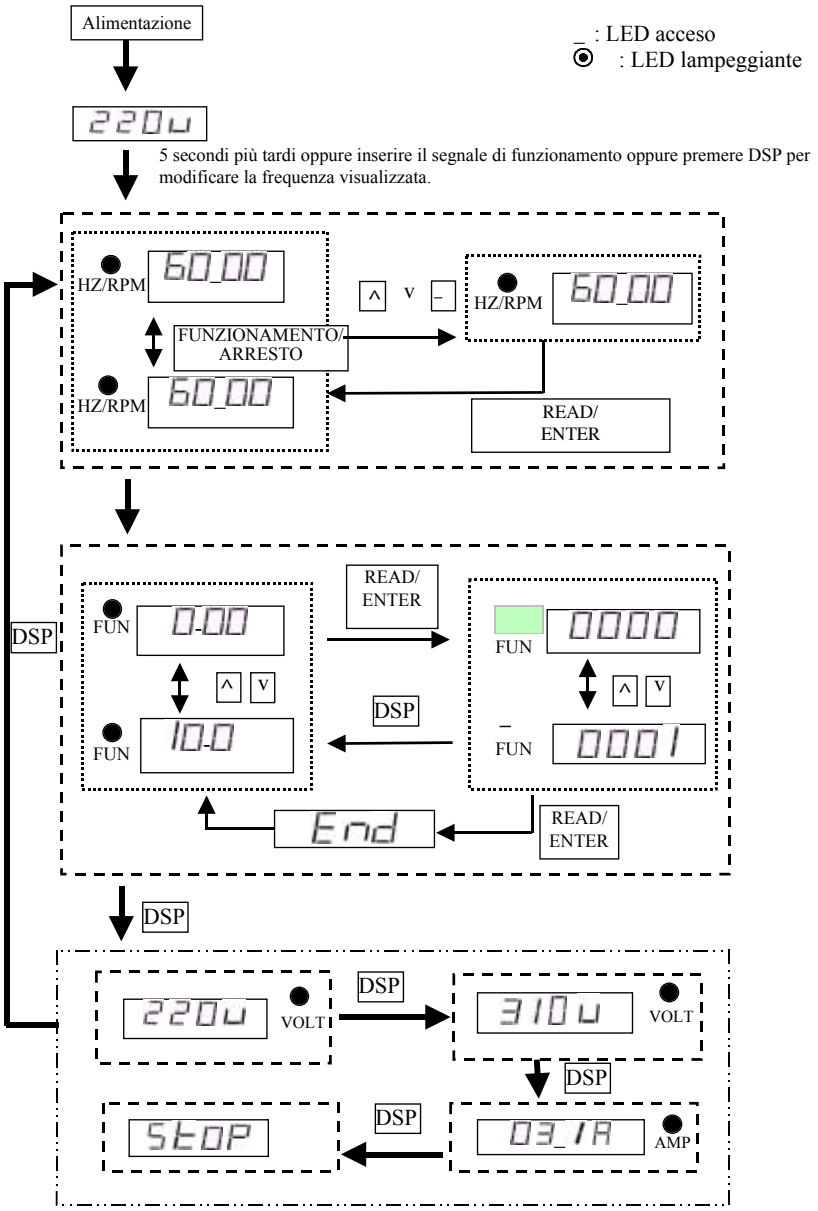
La modalità remota/locale può essere usata in modalità ARRESTO ma non in modalità di funzionamento.

4.1.2 Istruzioni operative del pannello di comandi

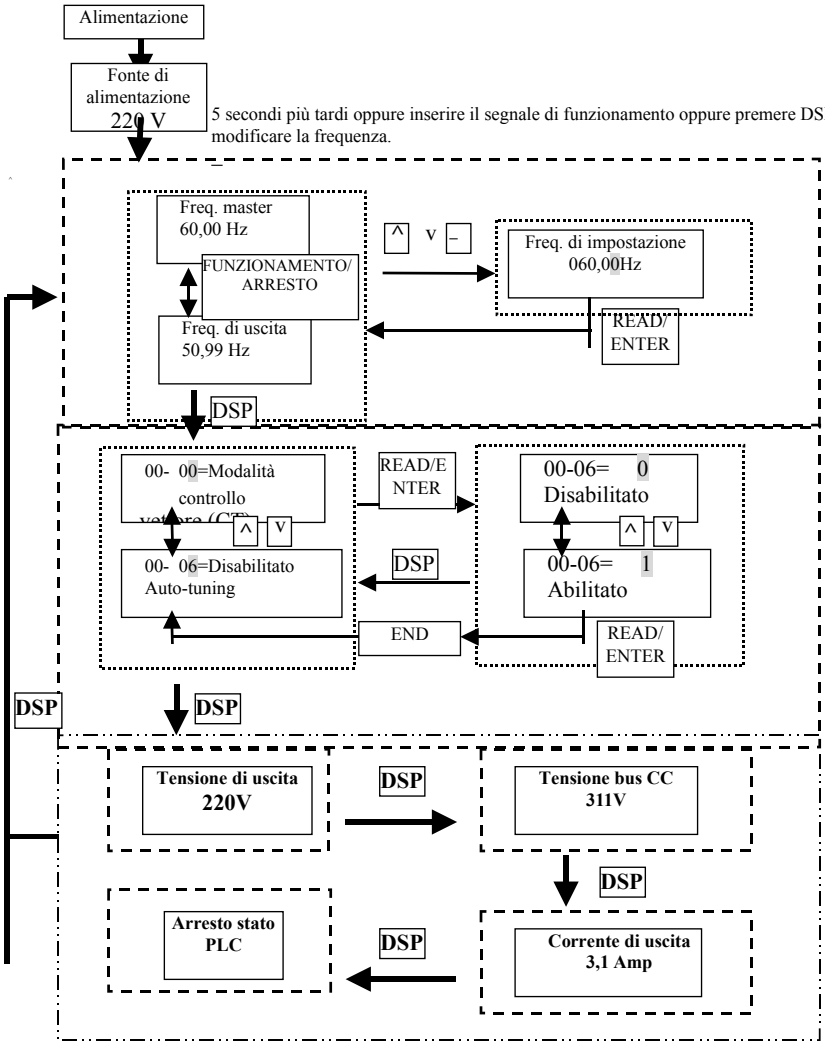


*1 L'inverter farà lampeggiare l'impostazione corrente di **0-07** (tensione di alimentazione) dopo l'alimentazione.
*2 **4-04, 4-05** determina la visualizzazione di frequenza, velocità o velocità di linea.
*3 Non è necessario premere il tasto ENTER in caso di arresto per modifica. Fare riferimento all'esempio 1, 2.
*4 La visualizzazione o meno di corrente di uscita, tensione di uscita, tensione cc, stato del PLC integrato è
determinata da **4-00** ~ **4-03**.

4.1.3 Istruzioni operative del pannello di comandi LED (KPLED-SPL)

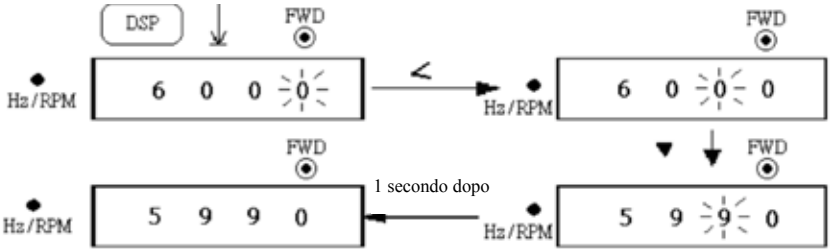


4.1.4 Istruzioni operative del pannello di comandi LCD (KPLCD-SPL)

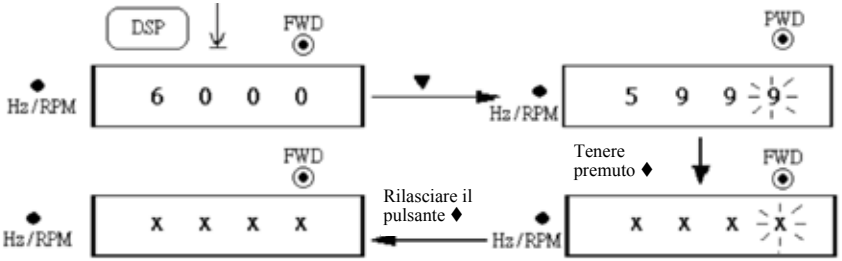


4.1.5 Esempio di funzionamento del pannello di comandi

Esempio 1. Modifica frequenza in arresto

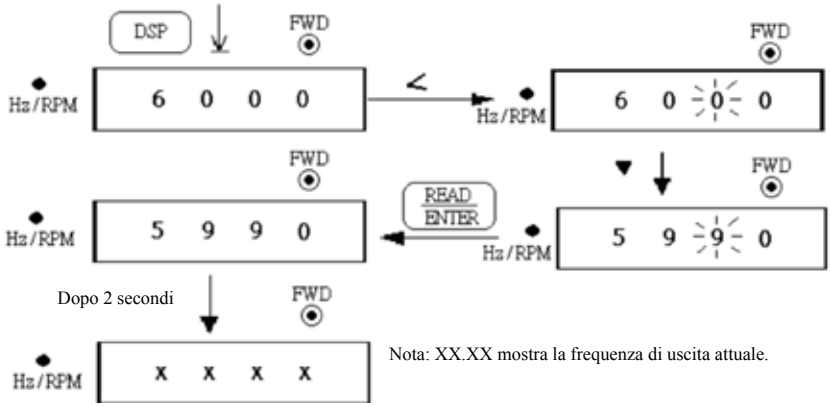


Esempio 2. Modifica frequenza in funzionamento



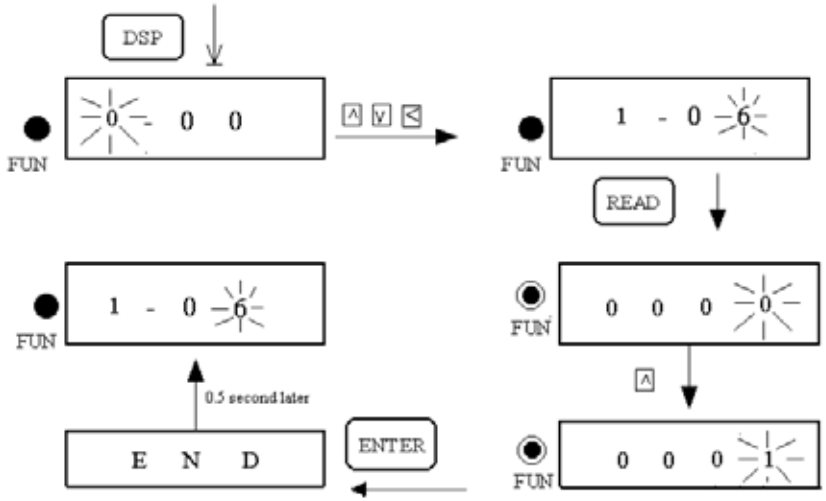
Nota: XX.XX mostra la frequenza di uscita attuale. Il valore va da 59,58 a 0 Hz, a seconda di quanto a lungo è premuto il pulsante ♦

Esempio 3. Modifica frequenza in funzionamento

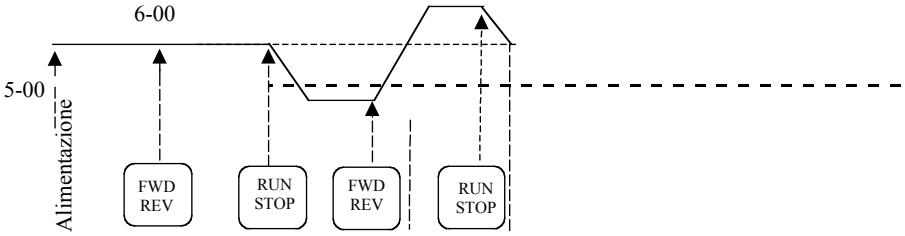


Nota: XX.XX mostra la frequenza di uscita attuale.

Esempio 4. Modificare la frequenza durante il funzionamento



Esempio 5. Controllo funzionamento



LED FWD	⊙	○	○	_	⊙
LED REV	○	⊙	_	○	○

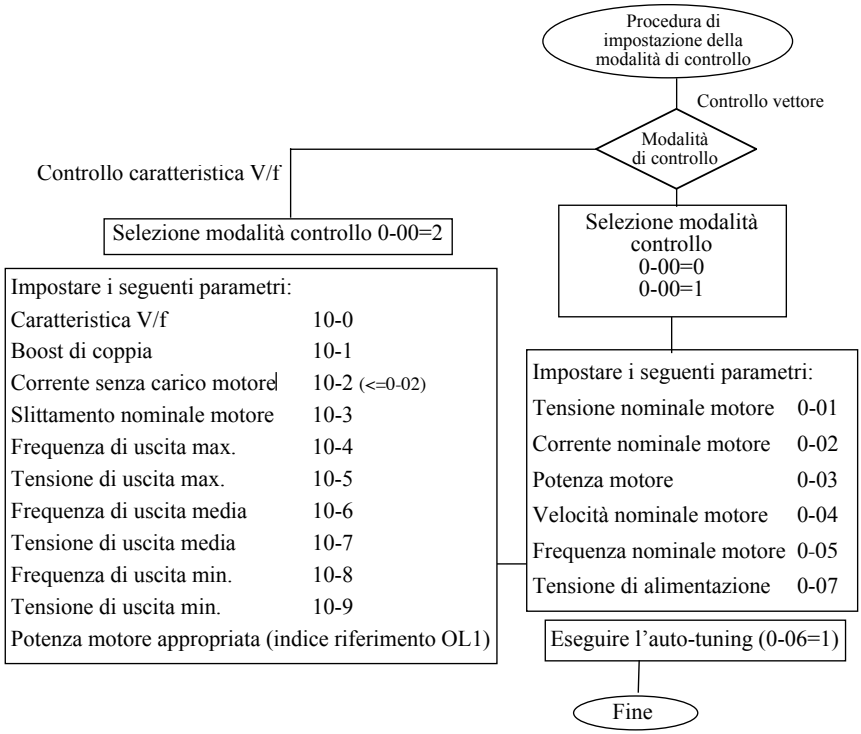
_: LED acceso ⊙: LED lampeggiante ○: LED

4.2 Selezione modalità di controllo

L'inverter serie SYNPLUS dispone di tre modalità di controllo:

1. Modalità di controllo vettore generale
2. Modalità di controllo vettore VT (specifico per ventilatore, pompa).
3. Modalità di controllo caratteristica V/f:

L'installatore può selezionare una di queste modalità attraverso il pannello di comandi digitale in base alle caratteristiche applicative. L'impostazione di fabbrica è la modalità di controllo vettore generale. Prima della messa in funzione, impostare la modalità di controllo e i relativi parametri del motore in base al diagramma di flusso che segue (la modalità di controllo vettore è adatto solamente per l'inverter con capacità uguale a quella del motore oppure di un grado superiore o inferiore).


Procedura di impostazione della modalità di controllo
Controllo vettore
Modalità di controllo
Controllo caratteristica V/f
Selezione modalità controllo 0-00=2
Selezione modalità controllo 0-00=0 0-00=1
Impostare i seguenti parametri:
Caratteristica V/f 10-0
Boost di coppia 10-1
Corrente senza carico motore 10-2 (<=0-02)
Slittamento nominale motore 10-3
Frequenza di uscita max. 10-4
Tensione di uscita max. 10-5
Frequenza di uscita media 10-6
Tensione di uscita media 10-7
Frequenza di uscita min. 10-8
Tensione di uscita min. 10-9
Potenza motore appropriata (indice riferimento OL1)
Impostare i seguenti parametri:
Tensione nominale motore 0-01
Corrente nominale motore 0-02
Potenza motore 0-03
Velocità nominale motore 0-04
Frequenza nominale motore 0-05
Tensione di alimentazione 0-07
Eseguire l'auto-tuning (0-06=1)
Fine

Nota:

1. Uso della modalità di controllo caratteristica V/f:
   (1) Utilizzare un inverter per azionare simultaneamente più motori
   (2) La targhetta di identificazione del motore è sconosciuta o le specifiche del motore sono troppo speciali, ne conseguiranno anomalie di auto-tuning.
   (3) Le specifiche dell'inverter e del motore differiscono di più di 1 classe.

2. Un inverter aziona più motori (disponibile solo modalità caratteristica V/f), impostare il parametro motore in base alle seguenti regole:
   (1) Relativamente alla corrente, sommare la corrente nominale di tutti i motori.
   (2) Per il resto, immettere il corretto parametro Caratteristica VF (**10-4~10-9**).
3. Se la targhetta di identificazione del motore non è conosciuta, l'inverter imposterà i parametri interni secondo il motore standard che può corrispondere a tali impostazioni.
4. Quando il parametro **0-00** è impostato a 2, il pannello di comandi visualizza 'Err2' durante l'auto-tuning.
5. In Controllo vettore, valore max. e min. di **0-01~0-05** mediante un limite di specifica del motore standard ipotizzato (livello uno più e uno meno). In controllo caratteristica V/f, nessuna limitazione.

4.3 Elenco delle funzioni programmabili SYNPLUS

N. gruppo parametri	Descrizione
0-	Modalità operativa azionamento
1-	Metodi controllo frequenza e avvio/arresto
2-	Metodi riavvio manuale/automatico
3-	Parametri di funzionamento
4-	Modalità operativa display digitale
5-	Morsetti di ingresso multifunzione (MFIT)
6-	Jog, e impostazione velocità (MFIT) preimpostata sul pannello di comandi
7-	Funzionamento segnale di ingresso analogico
8-	Funzionamento segnale di uscita e relè di uscita multifunzione
9-	Metodi di protezione carico e azionamento
10-	Modalità operativa V/Hz
11-	Modalità operativa PID
12-	Modalità "Limiti" e "Fuori intervallo" PID
13-	Metodo di comunicazione
14-	Parametri auto-tuning motore
15-	Stato azionamento e funzione reset

0- Modalità operativa azionamento

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
0-00	(Modalità di controllo)	Modalità di controllo	0000: Vettore (scopi generali) 0001: Vettore (coppia variabile) 0002: V/Hz (fare riferimento a Modalità gruppo parametri 10 V/Hz)	0000	*3
0-01	(V nominali motore)	Tensione nominale motore (Vac)	-----		*3*5
0-02	(A nominali motore)	Corrente nominale motore (A)	-----		*3*5
0-03	(KW nominali motore)	Potenza nominale motore (kW)	-----		*3*5
0-04	(Giri/min. nominali motore)	Velocità nominale motore (Giri/minuto)X100*7	-----		*3*5
0-05	(Hz nominali motore)	Frequenza nominale motore (Hz)	-----		*3*5
0-06	(Auto-tuning)	Auto-tuning parametri motore	0000: Non valido 0001: Valido	0000	
0-07	(V in ingresso ca)	Tensione di ingresso linea CA (Vca)	SERIE 220 V: 170,0~264,0 SERIE 440 V: 323,0~264,0		*3
0-08	(Selezione lingua)	Selezione lingua	0000: Inglese 0001: Tedesco 0002: Francese 0003: Italiano 0004: Spagnolo	0000	Solo per pannello di comandi LCD

1- Metodi di controllo frequenza e avvio/arresto

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
1-00	(Fonte di avvio)	Selezione fonte comandi avvio	0000: Pannello comandi 0001: Controllo avvio/arresto esterno (cfr. 1-01) 0002: Comunicazione 0003: PLC integrato	0000	
1-01	(Modalità di funzionamento MFIT)	Modalità operativa avvio/arresto-marcia avanti/marcia indietro con morsetti esterni	0000: marcia avanti/arresto-marcia indietro/arresto 0001: avvio/arresto-marcia avanti/marcia indietro 0002: modalità di controllo a 3 conduttori-avvio/arresto	0000	
1-02	(Funzionamento marcia indietro)	Divieto di funzionamento marcia indietro	0000: abilitazione comando marcia indietro 0001: disabilitazione comando marcia indietro	0000	
1-03	(Arresto pannello di comandi)	Pulsante arresto pannello di comandi	0000: Pulsante arresto abilitato 0001: Pulsante arresto disabilitato	0000	
1-04	(Modalità avvio)	Selezione modalità avvio	0000: Avvio normale 0001: Ricerca velocità abilitata	0000	

1-05	(Modalità arresto)	Selezione modalità arresto	0000: Decelerazione-ad-arresto controllato con frenatura iniezione CC (arresto rapido) 0001: Arresto per inerzia	0000	
1-06	(Fonte di frequenza)	Selezione fonte comando frequenza	0000: Pannello comandi 0001: Potenziometro su pannello di comandi 0002: Potenziometro remoto o ingresso di segnale analogico esterno 0003: Controllo frequenza Up/Down utilizzando MFIT (S1 - S6) 0004: Frequenza impostazione comunicazione 0005: Frequenza impostazione impulsi (S5) (ver2.3)	0000	[1]Nota: disponibile solo con pannello di comandi KPLED-SPL
1-07	(Tasti Up/Down pannello di comandi)	Funzionamento pannello di comandi con tasti Up/Down in modalità avviamento	0000: Premere 'Enter' dopo la modifica della frequenza con i tasti Up/Down sul pannello di comandi. 0001: La frequenza viene modificata direttamente premendo i tasti Up/Down	0000	

2- Modalità riavvio manuale/automatico

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
2-00	(Selezione PwrL)	Perdita di potenza momentanea e riavvio	0000: Perdita di potenza momentanea e riavvio disabilitato 0001: Perdita di potenza momentanea e riavvio abilitato 0002: Perdita di potenza momentanea e riavvio abilitato con CPU in funzione. (Secondo la capacità dell'alimentazione cc)	0000	
2-01	(PwrL Ridethru T)	Tempo di attesa perdita di potenza momentanea (secondi)	0,0 – 2,0	0,5	
2-02	(Ritardo riavvio)	Tempo ritardo riavvio automatico (secondi)	0,0 – 800,0	0,0	
2-03	(N. di tentativi di riavvio)	Numero di tentativi di riavvio	0 - 10	0	
2-04	(Riavvio automatico)	Modalità di riavvio automatico	0000: Ricerca velocità abilitata 0001: Avvio normale	0000	
2-05	(Sel. avvio diretto)	Funzionamento diretto dopo alimentazione	0000: Abilita funzionamento diretto dopo alimentazione 0001: Disabilita funzionamento diretto dopo alimentazione	0000	
2-06	(Timer ritardo ATTIVO)	Timer ritardo ATTIVO (secondi)	0,0-300,0	0,0	

2-07	(Sel. modalità reset)	Impostazione modalità reset	0000: Abilita reset solamente con comando funzionamento spento 0001: Abilita reset con comando funzionamento acceso o spento	0000	
2-08	(Tempo_Decel._KEB)	Tempo decelerazione back-up energia cinetica	0,0: Disabilita 0,1~25,0: Tempo decelerazione KEB	0,0	

3- Parametri di funzionamento

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
3-00	(Limite superiore freq.)	Limite superiore frequenza (Hz)	0,01 – 650,00	50,00_60,00	*4
3-01	(Limite inferiore freq.)	Limite inferiore frequenza (Hz)	0,00 – 650,00	0,00	
3-02	(Tempo acc. 1)	Tempo accelerazione n. 1 (secondi)	0,1 – 3600,0	10,0	*1
3-03	(Tempo decel. 1)	Tempo decelerazione n. 1 (secondi)	0,1 – 3600,0	10,0	*1
3-04	(Curva S 1)	Acc./dec. curva S n. 1 (secondi)	0,0 – 4,0	0,2	
3-05	(Curva S 2)	Acc./dec. curva S n. 2 (secondi)	0,0 – 4,0	0,2	
3-06	(Tempo acc. 2)	Tempo accelerazione n. 2 (MFIT) (secondi)	0,1 – 3600,0	10,0	*1
3-07	(Tempo decel. 2)	Tempo decelerazione n. 2 (MFIT) (secondi)	0,1 – 3600,0	10,0	*1
3-08	(Tempo acc. Jog)	Tempo accelerazione Jog (MFIT) (secondi)	0,1 – 25,5	0,5	*1
3-09	(Tempo dec. Jog)	Tempo decelerazione Jog (MFIT) (secondi)	0,1 – 25,5	0,5	*1
3-10	(Freq. avvio iniezcc)	Frequenza avvio frenatura iniezione CC (Hz)	0,1 – 10,0	1,5	
3-11	(Livello Iniezcc)	Livello frenatura iniezione CC (%)	0,0 – 20,0	5,0	*7
3-12	(Tempo iniezcc)	Tempo frenatura iniezione CC (secondi)	0,0 – 25,5	0,5	
3-13	(Freq. salto 1)	Frequenza salto n. 1 (Hz)	0,00 – 650,00	0,0	*1
3-14	(Freq. salto 2)	Frequenza salto n. 2 (Hz)	0,00 – 650,00	0,0	*1
3-15	(Freq. salto 3)	Frequenza salto n. 3 (Hz)	0,00 – 650,00	0,0	*1
3-16	(Larghezza banda salto)	Larghezza banda frequenza salto (± Hz)	0,00 – 30,00	0,0	*1
3-17	(Blocco parametri)	Blocco parametri	0000: Abilita tutte le funzioni 0001: 6-00 - 6-08 non possono essere modificati 0002: Tutte le funzioni eccetto 6-00 - 6-08 non possono essere modificate 0003: Disabilita tutte le funzioni	0000	

3-18	(Funzionamento pacchetto ROM)	Unità di copiatura	0000: Disabilita 0001: Da inverter a unità di copiatura 0002: Da unità di copiatura a inverter 0003: Verifica	0000	
3-19	(Controllo ventilatore)	Controllo ventilatore	0000: Auto (in base a temp.) 0001: Funzionamento simultaneo a modalità RUN 0002: Sempre in funzione 0003: Sempre arrestato	0000	
3-20	(Modalità risparmio)	Modalità risparmio *[1]	0000: Disabilitata 0001: Controllata da MFIT alla frequenza impostata	0000	*6
3-21	(Guadagno risparmio)	Guadagno risparmio (%)*[1]	0 - 100	80	*6
3-22	(Freq. portante)	Frequenza portante (kHz)	2 - 16	10	
3-23	(F centr. di trasl.)	Frequenza centrale (FC) di funzionamento di traslazione (%)	5,00 – 100,00	20,00	
3-24	(Ampiezza trasl.)	Ampiezza (A) funzionamento di traslazione (%)	0,1 – 20,0	10,0	
3-25	(Diseccitazione trasl.)	Diseccitazione (D) funzionamento di traslazione (%)	0,0 - 50.0	0,0	
3-26	(T acc. trasl.)	Tempo acc. (TA) funzionamento di traslazione (secondi)	0,5 – 60,0	10,0	
3-27	(T dec. trasl.)	Tempo dec. (TD) funzionamento di traslazione (secondi)	0,5 – 60,0	10,0	
3-28	(Sollevamento deviato)	Sollevamento (X) deviato traslazione (%)	0,0 – 20,0	10,0	
3-29	(Abbassamento deviato)	Abbassamento (Y) deviato traslazione (%)	0,0 – 20,0	10,0	

Nota: 1. La modalità risparmio è disponibile solamente in modalità V/Hz (0-00 = 0002).

4- Modalità operativa display digitale

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
4-00	(Vis. corr. motore)	Selezione visualizzazione corrente motore	0000: Disabilita visualizzazione corrente motore 0001: Abilita visualizzazione corrente motore	0000	*1
4-01	(Vis. tensione motore)	Selezione visualizzazione tensione motore	0000: Disabilita visualizzazione tensione motore 0001: Abilita visualizzazione tensione motore	0000	*1
4-02	(Vis. tensione bus)	Selezione visualizzazione tensione bus cc	0000: Disabilita visualizzazione tensione bus 0001: Abilita visualizzazione tensione bus	0000	*1

4-03	(Vis. stato PLC)	Selezione visualizzazione stato PLC	0000: Disabilita visualizzazione stato PLC 0001: Abilita visualizzazione stato PLC	0000	*1
4-04	(Parametrizzazione visualizzazione)	Valore unità personalizzata (velocità linea)	0 - 9999	1800	*1
4-05	(Unità visualizzazione)	Modalità visualizzazione unità personalizzate (velocità linea)	0000: Visualizzazione frequenza di uscita azionamento 0001: Visualizzazione velocità linea in numeri interi (xxxx) 0002: Visualizzazione velocità linea con una posizione decimale (xxx.x) 0003: Visualizzazione velocità linea con due posizioni decimali (xx.xx) 0004: Visualizzazione velocità linea con tre posizioni decimali (x.xxx)	0000	*1
4-06	(Vis. feedback PID)	Selezione visualizzazione feedback PID	0000: Disabilita visualizzazione feedback PID 0001: Abilita visualizzazione feedback PID	0000	*1

5- Morsetti di ingresso multifunzione (MFIT)

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
5-00	(Sel. MFIT S1)	Mors. di ingresso multifunzione S1	0000: Comando marcia avanti/arresto *1 0001: Comando marcia indietro/arresto *2 0002: Velocità preimpostata n. 1 (6-02) 0003: Velocità preimpostata n. 2 (6-03) 0004: Velocità preimpostata n. 3 (6-05) *3 0005: Jog 0006: Acc./Dec. n. 2 0007: Contatto A arresto di emergenza 0008: Blocco impulsi 0009: Ricerca velocità 0010: Risparmio 0011: Selezione segnale controllo 0012: Selezione comunicazione 0013: Acc./Dec. disabilitato 0014: Comando Up 0015: Comando Down 0016: Velocità master/ausiliare 0017: Funzione PID disabilitata 0018: Reset 0019: Morsetto di ingresso encoder (morsetto S5) 0020: Segnale feedback PID A12 (morsetto S6_ 0021: Ingresso segnale 1 deviazione_morsetto S6_ 0022: Ingresso segnale 2 deviazione_morsetto S6_ 0023: Ingresso analogico_morsetto AIN_ 0024: Applicazione PLC 0025: Funzionamento di traslazione 0026: Funzionamento di traslazione, deviazione superiore 0027: Funzionamento di traslazione, deviazione inferiore 0028: Rilevamento fonte di alimentazione per funzione KEB 0029: Contatto *7 arresto di emergenza B	0000	
5-01	(Sel. MFIT S2)	Mors. di ingresso multifunzione S2		0001	
5-02	(Sel. MFIT S3)	Mors. di ingresso multifunzione S3		0002	
5-03	(Sel. MFIT S4)	Mors. di ingresso multifunzione S4		0003	
5-04	(Sel. MFIT S5)	Mors. di ingresso multifunzione S5		0004	
5-05	(Sel. MFIT S6)	Mors. di ingresso multifunzione S6		0018	
5-06	(Sel. MFIT AIN)	Mors. di ingresso multifunzione AIN		0023	
5-07	(Tempo scan. MFIT)	Mors. di ingresso multifunzione S1 - S6 Tempo scan. verifica segnale (mSec X 4)	1 - 100	5	

5-08	(Sel. arresto tramite MFIT)	Modalità arresto tramite MFIT	0000: Se gli MFIT sono programmati per controllo frequenza superiore/inferiore, la frequenza impostata rimane invariata all'arresto dell'azionamento. Quando l'azionamento si arresta, la funzione Up/Down viene disabilitata. 0001: Up/Down in uso. La frequenza preimpostata è resettata a 0 Hz quando l'inverter si arresta. 0002: Se gli MFIT sono programmati per controllo frequenza superiore/inferiore, la frequenza impostata rimane invariata all'arresto dell'azionamento. Inoltre, quando l'azionamento si arresta, la funzione Up/Down viene disabilitata. *7	0000	
5-09	(Fase Funz. Up/Down)	Fase della funzione Up/Down (Hz)	0,00 – 5,00	0,00	
5-10	(Imp. ingresso mult.)	Rapporto impulsi encoder	0,001 – 9,999	1,000	*7
5-11	(Rif.sorgente2)	Commuta la sorgente del comando frequenza	0 - 4	0	*7

Nota: 1. Per commutare a funzionamento/arresto con la funzione **1-01 = 0001.**
2. Per commutare a marcia avanti/marcia indietro con la funzione **1-01 = 0001.**
3. La velocità preimpostata n. 3 si ottiene attivando i morsetti S3 e S4 simultaneamente.

6- Jog, e impostazione frequenza preimpostata (MFIT) sul pannello di comandi

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
6-00	(Freq. pannello di comandi)	Frequenza pannello di comandi (Hz)	0,00 - 650,00	5,00	*1
6-01	(Freq. Jog)	Frequenza Jog (Hz)	0,00 - 650,00	2,00	*1
6-02	(Velocità preimpostata n. 1)	Frequenza preimpostata n. 1 (Hz)	0,00 - 650,00	5,00	*1
6-03	(Velocità preimpostata n. 2)	Frequenza preimpostata n. 2 (Hz)	0,00 - 650,00	10,00	*1
6-04	(Velocità preimpostata n. 3)	Frequenza preimpostata n. 3 (Hz)	0,00 - 650,00	20,00	*1
6-05	(Velocità preimpostata n. 4)	Frequenza preimpostata n. 4 (Hz)	0,00 - 650,00	30,00	*1
6-06	(Velocità preimpostata n. 5)	Frequenza preimpostata n. 5 (Hz)	0,00 - 650,00	40,00	*1
6-07	(Velocità preimpostata n. 6)	Frequenza preimpostata n. 6 (Hz)	0,00 - 650,00	50,00	*1
6-08	(Velocità preimpostata n. 7)	Frequenza preimpostata n. 7 (Hz)	0,00 - 650,00	60,00	*1

7- Funzionamento segnale di ingresso analogico

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
7-00	(Guadagno AIN)	Guadagno AIN (%)	0 - 200	100	*1
7-01	(Offset AIN)	Deviazione AIN (%)	0 - 100	0	*1
7-02	(Deviazione AIN)	Selezione deviazione AIN	0000: Positivo 0001: Negativo	0000	*1
7-03	(Inclinazione AIN)	Inclinazione AIN	0000: Positivo 0001: Negativo	0000	*1
7-04	(Tempo scan. AIN)	Tempo scansione verifica segnale AIN (AIN, AI2) (mSec x 2)	1 - 100	50	
7-05	(Guadagno AI2)	Guadagno AI2 (%)(S6)	0 - 200	100	*1

Nota: Il gruppo 7 è disponibile quando 5-06=0023 (mors. AIN=Ingresso analogico)

8- Funzionamento segnale di uscita e relè di uscita multifunzione

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
8-00	(Sel. modalità AO)	Modalità tensione di uscita analogica (Mors. 0 - 10 Vcc, FM+)	0000: Frequenza di uscita 0001: Impostazione frequenza 0002: Tensione di uscita 0003: Tensione cc 0004: Corrente di uscita 0005: Feedback *7 PID	0000	*1
8-01	(Guadagno AO)	Guadagno uscita analogica (%)	0 - 200	100	*1
8-02	(Sel. relè R1)	Modalità funzionamento relè di uscita R1	0000: Funzionamento 0001: Frequenza raggiunta (comando frequenza) (frequenza impostata ± 8-05) 0002: Frequenza impostata (8-04 ± 8-05) 0003: Livello soglia frequenza (> 8-04) - Frequenza raggiunta 0004: Livello soglia frequenza (< 8-04) - Frequenza raggiunta 0005: Livello soglia coppia superato 0006: Anomalia 0007: Riavvio automatico 0008: Perdita di potenza CA momentanea 0009: Modalità arresto rapido 0010: Modalità inerzia-ad-arresto 0011: Protezione sovraccarico motore 0012: Protezione sovraccarico azionamento 0013: Perdita segnale feedback PID 0014: Funzionamento PLC 0015: Alimentazione *7	0006	
8-03	(Sel. relè R2)	Modalità funzionamento relè di uscita R2		0000	
8-04	(Consenso frequenza)	Frequenza raggiunta (Hz) (Fare riferimento a 8-02: 0001)	0,00 – 650,00	0,00	*1
8-05	(Larghezza consenso frequenza)	Larghezza banda consenso frequenza (± Hz)	0,00 – 30,00	2,00	*1

9- Modalità protezione carico e azionamento

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
9-00	(Sel. ACC sgancio)	Selezione antisgancio in accelerazione	0000: Abilita antisgancio in accelerazione 0001: Disabilita antisgancio in accelerazione	0000	
9-01	(Livello ACC antisgancio)	Livello antisgancio in accelerazione (%)	50 - 300	200	
9-02	(Sel. DEC antisgancio)	Selezione antisgancio in decelerazione	0000: Abilita antisgancio in decelerazione 0001: Disabilita antisgancio in decelerazione	0000	
9-03	(Livello DEC antisgancio)	Livello antisgancio in decelerazione (%)	50 - 300	200	
9-04	(Sel. funzionamento antisgancio)	Selezione antisgancio in modalità funzionamento	0000: Abilita antisgancio in modalità funzionamento 0001: Disabilita antisgancio in modalità funzionamento	0000	
9-05	(Livello funzionamento antisgancio)	Livello antisgancio in modalità funzionamento (%)	50 - 300	200	
9-06	(Sel. dec. funzionamento antisgancio)	Selezione tempo decelerazione antisgancio in modalità funzionamento	0000: Tempo decelerazione antisgancio impostato da 3-03 0001: Tempo decelerazione antisgancio impostato da 9-07	0000	
9-07	(Tempo dec. funzionamento antisgancio)	Tempo decelerazione in modalità antisgancio (secondi)	0,1 – 3600,0	3,0	
9-08	(Sel. OL1 motore)	Modalità operativa protezione sovraccarico motore	0000: Abilita protezione sovraccarico motore elettronico 0001: Disabilita protezione sovraccarico motore elettronico	0000	
9-09	(Tipo motore)	Selezione tipo motore	0000: Protezione sovraccarico motore elettronico impostata per motore senza inverter 0001: Protezione sovraccarico motore elettronico impostata per motore a inverter	0000	
9-10	(Curva OL1 motore)	Selezione curva protezione sovraccarico motore	0000: Coppia costante (OL =103%) (150% per 1 minuto) 0001: Coppia variabile (OL = 113%) (123% per 1 minuto)	0000	

9-11	(Funzionamento OL1 motore)	Funzionamento dopo protezione sovraccarico attivato	0000: Inerzia-ad-arresto dopo protezione sovraccarico attivato 0001: L'azionamento non si sgancia con protezione sovraccarico attivata (OL1)	0000	
9-12	(Sel. ril. coppia)	Selezione rilevamento coppia superata	0000: Disabilita funzionamento coppia superata 0001: Abilita funzionamento coppia superata solo con frequenza impostata 0002: Abilita funzionamento coppia superata con azionamento in modalità funzionamento	0000	
9-13	(Funz. ril. coppia)	Funzionamento dopo rilevamento coppia superata attivato	0000: L'azionamento continua a funzionare dopo attivazione coppia superata 0001: Inerzia-ad-arresto dopo attivazione coppia superata	0000	
9-14	(Livello ril. coppia)	Livello soglia coppia superata (%)	30 - 200	160	
9-15	(Ritardo ril. coppia)	Tempo ritardo attivazione coppia superata (secondi)	0,0 – 25,0	0,1	

10- Modalità operativa V/Hz

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
10-0	(Selezione caratteristica V/f)	Caratteristica V/Hz	0 - 18	0/9	*4*6
10-1	(Boost coppia)	Modifica curva V/Hz (Boost coppia) (%)	0 – 30,0	0.0	*1*6
10-2	(A nessun carico motore)	Corrente nessun carico motore (A CA)	-----		*5*6
10-3	(Slittamento nominale motore)	Compensazione slittamento motore (%)	0,0 - 100,0	0,0	*1*6
10-4	(Frequenza max.)	Frequenza massima (Hz)	0,20 - 650,00	50,00/ 60,00	*4*6
10-5	(Tensione max.)	Rapporto tensione frequenza massima (%)	0,0 - 100,0	100,0	*6
10-6	(Frequenza intermedia)	Frequenza intermedia (Hz)	0,10 - 650,00	25,00/ 30,00	*4*6
10-7	(Tensione intermedia)	Rapporto tensione frequenza intermedia (%)	0,0 - 100,0	50,0	*6
10-8	(Frequenza minima)	Frequenza minima (Hz)	0,10 - 650,00	0,50/ 0,60	*6
10-9	(Tensione minima)	Rapporto tensione frequenza minima (%)	0,0 - 100,0	1,0	*6

11- Modalità operativa PID

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
11-0	(Sel modalità PID)	Selezione modalità	0000: Disabilitata 0001: Controllo D deviazione 0002: Controllo D feedback 0003: Controllo caratteristiche marcia indietro D deviazione 0004: Controllo caratteristiche marcia indietro D feedback 0005: Controllo D deviazione + comando frequenza 0006: Controllo D feedback + comando frequenza 0007: Controllo caratteristiche marcia indietro D deviazione + comando frequenza 0008: Controllo caratteristiche marcia indietro D feedback + comando frequenza	0000	
11-1	(Guadagno feedback)	Guadagno feedback (%)	0,00 - 10,00	1,00	*1
11-2	(Guadagno PID)	Guadagno proporzionale (%)	0,0 - 10,0	1,0	*1
11-3	(Tempo I PID)	Tempo integrazione (secondi)	0,0 - 100,0	10,0	*1
11-4	(Tempo D PID)	Tempo differenziazione (secondi)	0,00 - 10,00	0,00	*1
11-5	(Offset PID)	Offset PID	0000: Positivo 0001: Negativo	0000	*1
11-6	(Reg. offset PID)	Regolazione offset PID (%)	0 - 109	0	*1
11-7	(T filtro uscita T)	Tempo filtro ritardo uscita (secondi)	0,0 - 2,5	0,0	*1

12- Modalità "Limiti" e "Fuori intervallo" PID

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
12-0	(Sel. ril. perdita Fb)	Modalità rilevamento perdita feedback	0000: Disabilitata 0001: Abilitata - l'azionamento continua a funzionare dopo perdita di feedback 0002: Abilitata - l'azionamento si "ARRESTA" dopo perdita feedback	0000	
12-1	(Liv. ril. perdita Fb)	Livello rilevamento perdita feedback (%)	0 - 100	0	
12-2	(Tempo ril. perdita Fb)	Tempo ritardo rilevamento perdita feedback (secondi)	0,0 -25,5	1,0	
12-3	(Limite I PID)	Valore limite integrazione (%)	0 - 109	100	*1

12-4	(Sel. valore tempo I)	Il valore di integrazione si resetta a zero quando il segnale di feedback è pari al valore previsto	0000: Disabilitata 0001: 1 secondo 0030: 30 secondi	0000	
12-5	(Margine di errore I)	Margine di errore integrazione ammesso (unità) (1 unità = 1/8192)	0 - 100	0	
12-6	(Fonte com. PID)	Segnale feedback PID	0000: 0~10 V o 0~20 mA 0001: 2~10 V o 4~20 mA	0000	*7
12-7	(Livello disattivazione)	Livello funzione stato disattivato	0,00-650,00	0,0	
12-8	(Tempo ritardo disattivazione)	Tempo ritardo funzione disattivazione	0,0-25,5	0,0	

13- Modalità comunicazione

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
13-0	(Ind. com. seriale)	Numero stazione comunicazione assegnato	1 - 254	1	*2*3
13-1	(Baud rate seriale)	Impostazione Baud Rate (bps)	0000: 4800 0001: 9600 0002: 19200 0003: 38400	0003	*2*3
13-2	(Bit di stop com.)	Selezione bit di stop	0000: 1 bit di stop 0001: 2 bit di stop	0000	*2*3
13-3	(Sel. parità com.)	Selezione parità	0000: Senza parità 0001: Con parità pari 0002: Con parità dispari	0000	*2*3
13-4	(Formato dati com.)	Selezione formato dati	0000: Dati 8 bit 0001: Dati 7 bit	0000	*2*3

14- Parametri auto-tuning motore

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
14-0	(Resistenza statore)	Resistenza statore (Ohm)	-----		*3*5
14-1	(Resistenza rotore)	Resistenza rotore (Ohm)	-----		*3*5
14-2	(Induttanza equi.)	Induttanza equivalente (mH)	-----		*3*5
14-3	(Corrente di magnetiz.)	Corrente di magnetizzazione (A ca)	-----		*3*5
14-4	(Dispersione del ferro)	Conduttanza di dispersione del ferro (gm)	-----		*3*5

15- Stato azionamento e funzione reset

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice	Impostazione di fabbrica	Annotazioni
15-0	(Modello azionamento)	Codice potenza azionamento	(cfr. pagina 4-53)		*3
15-1	(Versione software)	Versione software	-----	-----	*3
15-2	(Memorizzazione errori)	Jog errori (ultimi 3 errori)	(cfr. pagina 4-53)	-----	*3
15-3	(Ore trascorse)	Tempo di funzionamento accumulato (ore)	0 - 9999	-----	*3
15-4	(Ore trascorse*10000)	Tempo di funzionamento accumulato (Ore X 10000)	0 - 27	-----	*3
15-5	(Sel. tempo trascorso)	Modalità tempo funzionamento accumulato	0000: Tempo sotto tensione 0001: Solo tempo modalità funzionamento	0000	*3
15-6	(Parametro reset)	Reset azionamento a impostazioni di fabbrica	1110: Reset per funzionamento motore a 50 Hz 1111: Reset per funzionamento motore a 60 Hz 1112: Reset programma PLC	0000	*4

Nota: *1 può essere modificato durante il funzionamento
*2 non può essere modificato durante la comunicazione
*3 non si modifica durante l'impostazione di fabbrica
*4 come parametro correlato all'impostazione di fabbrica
*5 il parametro viene modificato con un modello sostitutivo (cfr. descrizioni dell'Allegato 1)
*6 solamente disponibile in modalità caratteristica V/f
*7 solamente per versione 2,3 e superiore.

4.4 Descrizione delle funzioni dei parametri

Gruppo di parametri 0: Modalità operativa azionamento

0-00 Modalità di controllo
0000 Modalità vettore (modalità generale)
0000 Modalità vettore (modalità VT)
0002 Modalità caratteristica V/f

Per selezionare la modalità di controllo più adatta o la modalità caratteristica V/f in base alle caratteristiche di carico.

1. Il vettore (modalità generale) è adatto a controllare il carico generale o il carico di coppia in rapida variazione.
2. Il vettore (modalità VT) è adatto per ventilatore/pompa e carico HVAC. La corrente di magnetizzazione del motore varia al variare della coppia, riducendo quindi la corrente per il risparmio energetico.
3. In caso di selezione della modalità caratteristica V/f, impostare il gruppo di parametri 10 in base alle caratteristiche del carico.

0-01: Tensione nominale motore V ca
0-02: Corrente nominale motore A
0-03: Potenza nominale motore (kW)
0-04: Velocità nominale motore (Giri/minuto)
0-05: Frequenza nominale motore (Hz)
0-06: Auto-tuning parametri motore
0000: Disabilitata
0001: Abilitata

È necessario inserire i dati sulla targhetta di identificazione e l'auto-tuning fino a quando viene selezionata la modalità di modifica del motore come vettore.
Auto-tuning: innanzitutto inserire i dati in **0-01~0-05** in base alla targhetta di identificazione dopo lo spegnimento, quindi impostare **0-06=0001** ed effettuare l'auto-tuning; il motore si avvia. Il motore si spegne quando l'inverter termina l'auto-tuning. I dati interni rilevati verranno automaticamente inseriti nel gruppo parametri 14.

Avvertenza

1. L'auto-tuning dei parametri motore corrisponde all'auto-tuning fisso. Durante l'auto-tuning del motore, il motore non gira e il pannello di comandi visualizza -AT-.
2. Durante l'auto-tuning dei parametri motore, il segnale di ingresso nel circuito di controllo non è valido.
3. Prima dell'auto-tuning dei parametri del motore, confermare lo stato di arresto del motore.
4. L'auto-tuning dei parametri motore è disponibile solamente per la modalità di controllo vettore (**0-00=0000 o 0-00=0001**).

0-07 Tensione ingresso linea CA (Vca)
Serie a 220 V_170,0~264,0
Serie a 440 V_323,0~528,0

Per accertare il livello di tensione dell'inverter, inserire il valore di tensione reale in loco.

0-08 Selezione lingua
0000: Inglese
0001: Tedesco
0002: Francese
0003: Italiano
0004: Spagnolo

La funzione è disponibile solamente per prodotti dotati di pannello di comandi LCD KPLCD-SPL.
La funzione non è necessaria per i prodotti dotati di pannello di comandi a LED (KPLED-SPL).

Gruppo parametri 1 - Modalità di controllo avvio/arresto e frequenza

1-00 : Selezione fonte comandi avvio
0000:Pannello di comandi
0001:Controllo morsetti esterni
0002:Controllo comunicazione
0003: PLC integrato

1. **1-00=0000** l'inverter è controllato dal pannello di comandi.
2. **1-00=0001** l'inverter è controllato dai morsetti esterni e il tasto d'arresto di emergenza è attivo. (fare riferimento alla descrizione **1-03**).

Nota: **1-00=0001**, fare riferimento al gruppo parametri **2-00, 2-01, 2-02 e 2-03** per una descrizione dettagliata per garantire la sicurezza delle persone e delle macchine.

3. **1-00=0002** l'inverter è controllato dalla comunicazione.
4. **1-00 = 0003** l'inverter è controllato dal PLC integrato e il valore preimpostato di **1-06** non è valido.

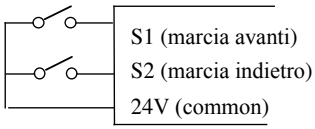
1-01 : Modalità di funzionamento dei morsetti esterni
0000:Marcia avanti/arresto-marcia indietro/arresto
0001:Funzionamento/arresto-marcia avanti/marcia indietro
0002:Modalità di controllo a 3 conduttori -funzionamento/arresto

1. Se il comando operativo **1-00 = 0001** (morsetto esterno), **1-01** è valido.
2. Se il comando operativo **1-00 = 0001** (comando morsetto esterno), il tasto d'arresto di emergenza è disponibile (fare riferimento a **1-03** per una descrizione dettagliata).
3. Entrambi i comandi di marcia avanti e marcia indietro ATTIVI verranno trattati come comandi di ARRESTO.

1-01 = 0000, metodo di controllo come segue:

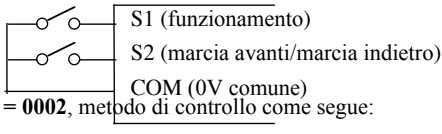
(1). Il segnale di ingresso è NPN:

(2). Il segnale di ingresso è PNP:

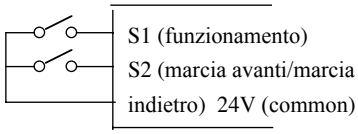


1-01 = 0001, metodo di controllo come segue:

(1). Il segnale di ingresso è NPN:

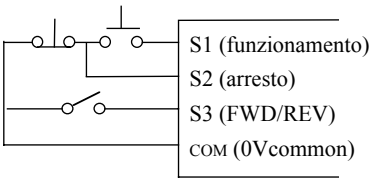


(2). Il segnale di ingresso è PNP:

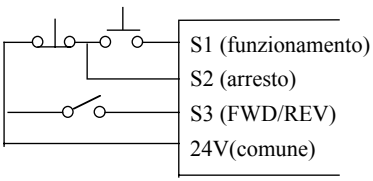


1-01 = 0002, metodo di controllo come segue:

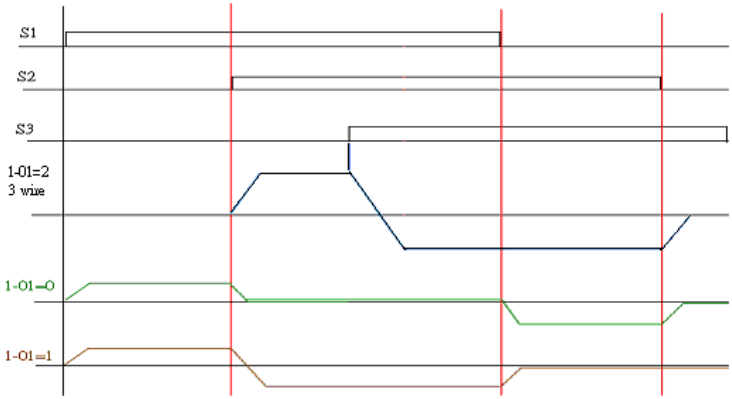
(1). Il segnale di ingresso è NPN:



(2). Il segnale di ingresso è PNP:



- **Nota**: In caso di selezione del metodo di controllo a 3 conduttori, il morsetto S3 non è controllato da 5-02.



Nota: **1-02 = 0001**, il comando di marcia indietro non è disponibile.

1-02 : Divieto di funzionamento marcia indietro	**0000: abilitazione comando marcia indietro** **0001: disabilitazione comando marcia indietro**

1-02=0001: il comando di marcia indietro non è valido.

1-03 : Pulsante arresto pannello di comandi	**0000: Pulsante arresto abilitato** **0001: Pulsante arresto disabilitato**

1-03 = 0000: Il pulsante di ARRESTO è disponibile per controllare l'inverter fino all'arresto.

1-04 : Selezione modalità avvio	**0000: Avvio normale** **0001: Ricerca velocità abilitata**

1.) **1-04 = 0000**: All'avvio, l'inverter accelera da 0 alla frequenza target nel tempo impostato.
2.) **1-04=0001**: All'avvio, l'inverter accelera alla frequenza target dalla velocità rilevata del motore.

1-05 : Modalità di arresto	**0000: Decelerazione-ad-arresto controllato con frenatura iniezione CC (arresto rapido)** **0001: Arresto per inerzia**

1.) **1-05 = 0000**: L'inverter decelera a 0 Hz nel tempo di decelerazione preimpostato dopo la ricezione del comando di arresto.
2.) **1-05 = 0001**: L'inverter arresta l'uscita al ricevimento del comando di arresto. Il motore passa dal moto di inerzia all'arresto.

1-06: Selezione fonte comando frequenza
0000: Impostare la frequenza con il pannello di comandi
0001: Potenziometro su pannello di comandi
0002: Potenziometro remoto o ingresso di segnale analogico esterno
0003: Controllo frequenza Up/Down utilizzando MFIT (S1 - S6)
0004: Frequenza impostazione comunicazione
0005: Frequenza impostazione (ver2.3) frequenza impulsi (S5)

1.) **1-06=0001**: Quando uno dei parametri del gruppo **5-00~ 5-06** è impostato su 16 e il morsetto multifunzione è disattivato, la frequenza è impostata con il potenziometro (VR per la velocità principale) sul pannello di comandi. Mentre è attiva la multifunzione, la frequenza è impostata dal segnale analogico (velocità ausiliaria) sulla morsettiera (TM2).

2.) **1-06=0002**: Quando uno dei parametri del gruppo **5-00~ 5-06** è impostato su 16 e il morsetto multifunzione è disattivato, la frequenza è impostata mediante il segnale analogico (velocità principale) sulla morsettiera (TM2). Mentre è attiva la multifunzione, la frequenza è impostata dal potenziometro (VR per la velocità ausiliaria) sul pannello di comandi.

3.) Fare riferimento alla descrizione del gruppo di parametri **5-00~ 5-06** (morsetti di ingresso multifunzione) per il morsetto della funzione Up/Down.

4.) La priorità nella lettura della frequenza è il controllo frequenza PLC > funzionamento traslazione > Jog > velocità preimpostata > __ sul pannello di comandi o Up / Down o controllo comunicazione

5.) La fonte in ingresso del comando frequenza impulsi dovrebbe essere impostata come il morsetto S5 e deve essere coordinata con il rapporto degli scambi frequenza di **5-10**. Per esempio, il valore in ingresso di S5 è 4KHZ, **5-10** è 1.500 volte e la frequenza di uscita è 40.00*1.5=60.00HZ. **5-04** (S5) dovrebbe essere impostato come 19.

1-07: Funzionamento pannello di comandi con tasti Up/Down in modalità funzionamento
0000: Premere 'Enter' dopo la modifica della frequenza con i tasti Up/Down sul pannello di comandi.
0001: la frequenza viene modificata direttamente premendo i tasti Up/Down

Gruppo parametri 2 - Modalità riavvio manuale/automatico

2-00: Perdita di potenza momentanea e riavvio

0000: Perdita di potenza momentanea e riavvio disabilitato

0001: Perdita di potenza momentanea e riavvio abilitato

0002: Perdita di potenza momentanea e riavvio abilitato con CPU in funzione.

2-01 : Tempo di attesa perdita di potenza momentanea (secondi) 0,0 – 2,0 secondi

1.) Siccome l'avvio dell'altro carico di alimentazione determina un abbassamento della tensione al di sotto del livello di sottotensione, l'inverter arresta immediatamente l'uscita. Se l'alimentazione viene ripristinata nel tempo preimpostato in **2-01**, inizierà a ruotare uscendo dalla frequenza di sgancio, oppure l'inverter si sgancerà visualizzando 'LV-C'.
2.) Il tempo ammesso di perdita di potenza differisce in base ai modelli. L'intervallo è compreso tra 1 e 2 secondi.
3.) **2-00 = 0000**: in caso di perdita di potenza, l'inverter non parte.
4.) **2-00 = 0001**: se il tempo di perdita è inferiore al valore di **2-01**, l'inverter inizierà a ruotare entro 0,5 secondi non appena viene fornita l'alimentazione e i tempi di riavvio sono infiniti.
5.) **2-00 = 0002**: In caso di perdita di potenza di lunga durata prima che l'inverter perdesse la potenza di controllo della CPU, l'inverter ripartirà in base all'impostazione di **1-00** e **2-04** e allo stato del commutatore esterno non appena sarà nuovamente fornita l'alimentazione.

Nota: **1-00 = 0001**, **2-04 = 0000, 2-00=0001 o 0002** dopo la perdita di potenza di lunga durata, disinserire l'alimentazione e gli interruttori di alimentazione per evitare lesioni alle persone e alle macchine quando viene nuovamente fornita alimentazione.

2-02: Tempo ritardo riavvio automatico: 0 ~ 800,0 secondi
2-03: Numero di tentativi di riavvio automatico: 0 ~ 10 volte

1.) **2-03=0** l'inverter non si riavvierà in automatico in caso di sgancio accidentale.
2.) **2-03>0 2-02=** 0:
L'inverter effettua un AVVIO IN ROTAZIONE in 0,5 secondi dopo lo sgancio accidentale. Il motore funziona per inerzia a frequenza all'arresto per sgancio, in seguito in base alle impostazioni accelera o decelera fino alla frequenza target.
3.) **2-03>0 2-02>0**
L'uscita viene arrestata per un periodo determinato da 2-02 dopo lo sgancio accidentale. Quindi si avvia in rotazione per raggiungere la frequenza target.
4.) Se l'inverter è impostato in decelerazione per frenatura o frenatura cc, non eseguirà il riavvio dopo lo sgancio accidentale.

2-04 : Modalità avvio:
0000: Ricerca velocità abilitata
0001: Avvio normale

1.) **2-04 = 0000** l'inverter rileva la velocità del motore e accelera alla frequenza impostata in base alla ricerca velocità abilitata.
2.) **2-04 = 0001** l'inverter accelera la velocità del motore dall'arresto (velocità zero) alla frequenza impostata.

2-05 :Funzionamento diretto dopo alimentazione:
0000: Abilita funzionamento diretto dopo alimentazione
0001: Disabilita funzionamento diretto dopo alimentazione

Pericolo:
1.) **2-05 = 0000** e l'inverter è impostato con controllo da morsetto esterno **1-00 = 0001**, se l'interruttore di funzionamento è acceso quando viene fornita alimentazione, l'inverter si avvia in automatico. Si consiglia di disinserire l'interruttore di alimentazione e di funzionamento per evitare lesioni alle persone o danni alla macchina al ripristino dell'alimentazione.
2.) **2-05 = 0001** e l'inverter è impostato con controllo da morsetto esterno **1-00 = 0001**, se

l'interruttore di funzionamento è acceso quando viene fornita alimentazione, l'inverter non si riavvia in automatico e farà lampeggiare STP1. È necessario SPEGNERE l'interruttore di funzionamento e ACCENDERLO per avviare in modalità normale.

2-06 : Timer ritardo ATTIVO (secondi): 0 ~ 300,0 secondi

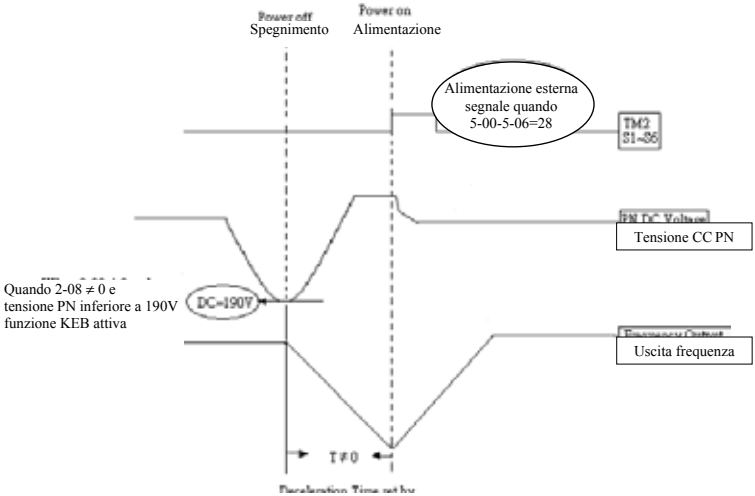
Quando viene attivata l'alimentazione e **2-05=0000**, l'inverter esegue il riavvio automatico nel tempo preimpostato per il ritardo.

2-07: Impostazione modalità reset errori	**0000:**	**Abilita reset solamente con comando funzionamento spento**
	0001:	**Abilita reset con comando funzionamento acceso o spento**

2-07=0000 quando l'inverter rileva l'evento accidentale, disinserire l'interruttore di funzionamento per effettuare il reset, altrimenti il riavvio non avviene.

2-08: Tempo decelerazione back-up energia cinetica: 0,00~25,00 secondi

2-08 = 0 disabilita la funzione KEB
2-08 ≠ 0 abilita la funzione KEB
Es.: sistema 220 V



NOTA:

1.Quando **2-08 ≠ 0** la perdita di potenza momentanea e il riavvio sono disabilitati, l'inverter esegue la funzione KEB.

2.Allo spegnimento la CPU rileva la tensione cc. La funzione KEB è abilitata quando la tensione cc è inferiore a 190 V (sistema 220 V) o 380 V (sistema 440 V).

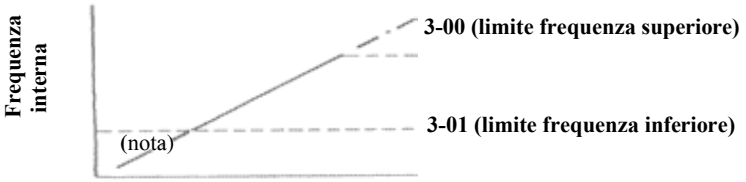
Se la funzione KEB è abilitata, l'inverter decelera a zero tramite **2-08** e l'inverter si arresta.

4.Se il segnale di alimentazione è abilitato durante la funzione KEB, l'inverter accelera alla originale frequenza.

Gruppo parametri 3 - Parametri operativi

3-00: Limite superiore frequenza (Hz): 0.01 - 650.00

3-01: Limite inferiore frequenza (Hz): 0.01 - 650.00



Nota: Quando **3-01 = 0 Hz** e il comando frequenza è 0 Hz_l'inverter si arresta a velocità 0. Quando **3-01 > 0 Hz** e il comando frequenza è **3-01** l'inverter genererà il valore preimpostato **3-01**.

3-02 : Tempo accelerazione n. 1 (secondi): 0,1 - 3600,0

3-03 : Tempo decelerazione n. 1 (secondi): 0,1 - 3600,0

3-04 : Curva S primo stadio di accelerazione (secondi): 0,0 - 4,0

3-05 : Curva S secondo stadio di accelerazione (secondi): 0,0 - 4,0

3-06 : Tempo accelerazione n. 2 (secondi): 0,1 - 3600,0

3-07 : Tempo decelerazione n. 2 (secondi): 0,1 - 3600,0

3-08 : Tempo accelerazione Jog (secondi): 0,1 -25,5

3-09 : Tempo decelerazione Jog (secondi): 0,1 - 25,5

1.) Formula per calcolare il tempo di accelerazione e decelerazione: Il denominatore è basato sulla frequenza nominale del motore.

$$\text{Tempo accelerazione} = \textbf{3-02}\ (\text{o}\ \textbf{3-06}) \times \frac{\text{Frequenza preimpostata}}{\textbf{0-05}} \qquad \text{Tempo decelerazione} = \textbf{3-03}\ (\text{o}\ \textbf{3-07}) \times \frac{\text{Frequenza preimpostata}}{\textbf{0-05}}$$

2.)Quando **5-00 - 5-06** è impostato come 06 (secondo tempo di accelerazione e decelerazione), la prima accelerazione/ decelerazione/ curva S o la seconda accelerazione/ decelerazione/ curva S saranno impostate all'attivazione del morsetto di ingresso esterno.

3.) Quando **5-00 - 5-06** è impostato come 05 (Jog) il funzionamento Jog è controllato da morsetti esterni. L'accelerazione e la decelerazione avvengono al tempo di accelerazione e decelerazione JOG.

4.) Se 5-00 - 5-06 è impostato come 05 (Jog) e 06 (commutazione tempo accelerazione e decelerazione) per modificare il tempo di accelerazione e decelerazione ATTIVANDO i morsetti esterni e le impostazioni in elenco:

funzione Valore preimpostato	Tempo acc./dec. 1 (3-02/3-03) 1-06 determina la frequenza di uscita	Tempo acc./dec. 2 (3-06/3-07) 1-06 determina la frequenza di uscita	Tempo acc./dec. JOG (3-08/3-09) Funzionamento alla frequenza JOG 6-01
5-00~5-05=05 Comando Jog	Disattivato	Disattivato	Attivato
5-00~5-05=04 Tempo commutazione acc./dec.	Disattivato	Attivato	Disattivato

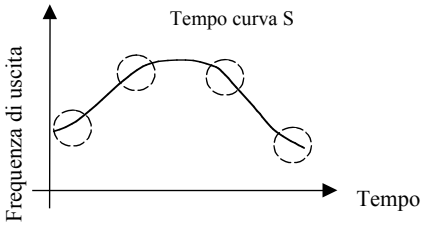
5.) Quando il tempo della curva S (**3-04/3-05**) è impostato a 0, la curva S è inutile. Quindi, accelerazione e

decelerazione sono allineate.

6.) Quando il tempo della curva S **(3-04/3-05)** è superiore a 0, l'accelerazione e la decelerazione avvengono in base allo schema che segue.

7.) Indipendentemente dal periodo di prevenzione stallo, il tempo reale di accelerazione e decelerazione = tempo di accelerazione/decelerazione preimpostato + tempo della curva S Per esempio: tempo accelerazione **= 3-03+ 3-04**

8.) Durante il processo di accelerazione e decelerazione, potrebbe verificarsi un errore residuo nella commutazione da accelerazione a decelerazione. Impostare il tempo della curva come 0 (**3-04/3-05**), se è necessario commutare il tempo di accelerazione/decelerazione nel processo di accelerazione/decelerazione.

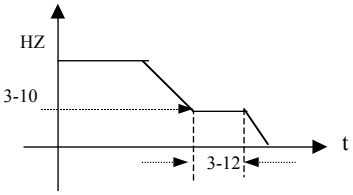


3-10 : Frequenza avvio frenatura iniezione cc (Hz): 0,1 – 10,0

3-11 : Livello frenatura iniezione cc (%): 0,0 – 20,0

3-12 : Tempo frenatura iniezione cc (secondi): 0,0 – 25,5

3-12 / 3-10 è il tempo di intervento e frequenza di avvio della frenatura cc, come riportato nel grafico sottostante:



L'impostazione superiore di 3-11 sarà corretta a 20,0 dopo V2.3 manuale.

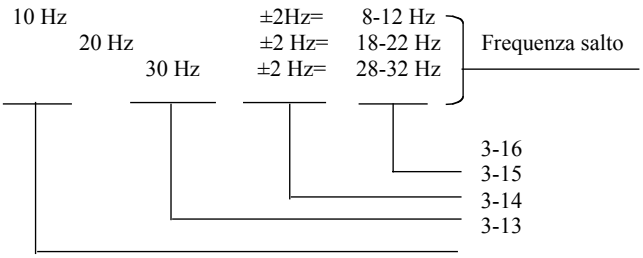
3-13 : Frequenza salto n. 1 (Hz): 0,00 -650,00

3-14 : Frequenza salto n. 2 (Hz): 0,00 -650,00

3-15 : Frequenza salto n. 3 (Hz): 0,00 -650,00

3-16 : Larghezza banda frequenza salto (± Hz): 0,00 -30,00

Esempio: se **3-13** è impostato a 10,0 Hz / 3-14 a 20,0 Hz / 3-15 a 30,0 Hz / 3-16 a 2,0 Hz



3-17: Funzione blocco parametri
0000: Abilita tutte le funzioni
0001: 6-00 - 6-08 non possono essere modificati
0002: Tutte le funzioni eccetto 6-00 - 6-08 non possono essere modificate
0003: Disabilita tutte le funzioni

3-18: Unità di copiatura
0000: Disabilita
0001: Da inverter a unità di copiatura
0002: Da unità di copiatura a inverter
0003: Verifica

1.) **3-18 = 0000** L'inverter non può copiare il parametro.
2.) **3-18 = 0001** Copia del parametro inverter nel modulo.
3.) **3-18 = 0001** Copia dei parametri modulo nell'inverter.
4.) **3-18 = 0003** Copia dei parametri nell'inverter o nel modulo per la verifica reciproca dei parametri.

Nota: La funzione di copiatura è disponibile per tutti i modelli con la stessa capacità.

3-19: Controllo funzionamento ventilatore
0000: Auto (in base a temp.)
0001: Funzionamento simultaneo a modalità RUN
0002: Sempre in funzione
0003: Sempre arrestato

1.) **3-19 = 0000** Il ventilatore entra in funzione non appena l'inverter rileva aumenti di temperatura. Quindi, estende il periodo di manutenzione.
2.) **3-19 = 0001** Il ventilatore funziona mentre l'inverter è in funzione.
3.) **3-19 = 0002** Il ventilatore funziona in continuo indipendentemente dall'inverter.
4.) **3-19 = 0002** Il ventilatore si arresta sempre indipendentemente dall'inverter.

3-20: Funzionamento modalità risparmio **0000: Disabilitata**
0001: Controllata da MFIT alla frequenza impostata
3-21: Guadagno risparmio funzionamento (%): 0-100

1.) Per quanto riguarda il VENTILATORE, la POMPA o altri carichi pesanti soggetti ad inerzia che richiedono una coppia di avvio maggiore, durante il funzionamento essi non richiedono una torsione così elevata. Di conseguenza, è necessario ridurre la tensione di uscita per il risparmio impostando **3-20**.

2.) **5-00 ~5-06** (Morsetto ingresso multifunzione) impostato come 10 per risparmio.

3.) **3-20 = 0001**: Se il morsetto multifunzione è impostato come 10 per il risparmio morsetto di comando}_ la tensione di uscita diminuirà gradualmente alla 'tensione originale'_'**3-21'** valore preimpostato quando il morsetto è attivo. La tensione di uscita aumenta fino alla tensione originale quando il morsetto è INATTIVO.

Nota: 1. Le velocità di aumento e di riduzione della tensione per il risparmio sono uguali a quelle della RICERCA VELOCITÀ.
2. La modalità risparmio è disponibile solamente in modalità caratteristica V/f. (**0-00 = 0002**)

3-22 Frequenza portante (KHz) 2-16

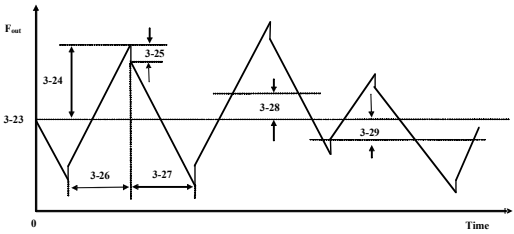
3-22	Frequenza portante	3-22	Frequenza portante	3-22	Frequenza portante	3-22	Frequenza portante
2	2 kHz	6	6 kHz	10	10 kHz	14	14 kHz
3	3 kHz	7	7 kHz	11	11 kHz	15	15 kHz
4	4 kHz	8	8 kHz	12	12 kHz	16	16 kHz
5	5 kHz	9	9 kHz	13	13 kHz		

Nota: I componenti elettronici esterni possono subire interferenze anche più gravi delle vibrazioni del motore causate dalla forma d'onda della frequenza portante, sebbene l'inverter fornisca un ambiente a bassa rumorosità in funzione. Quindi è necessario regolare la frequenza portante.

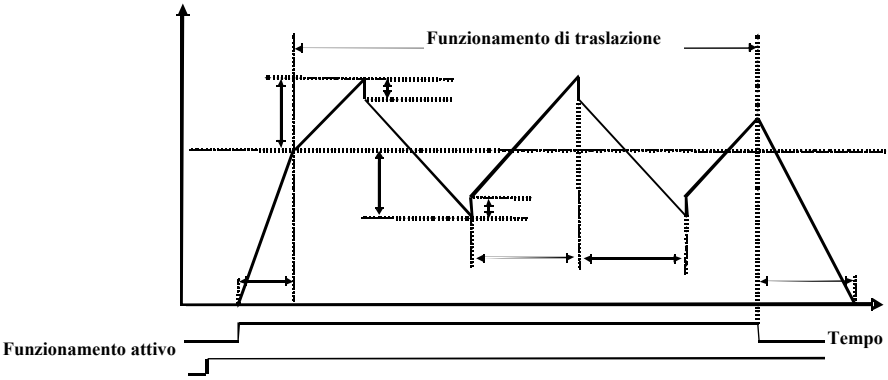
3-23 : Frequenza centrale (FC) di funzionamento di traslazione (%): 2-16
3-24 : Ampiezza %: 0,1-20.0
3-25 : Diminuzione ampiezza %: 0,0-50,0
3-26 : Tempo accelerazione (s) : 0,5-60,0
3-27 : Tempo decelerazione (s) : 0,5-60,0
3-28 : Traslazione deviata deviazione superiore X (%) : 0,0-20,0
3-29 : Traslazione deviata deviazione inferiore Y (%) : 0,0-20,0

Il funzionamento di traslazione viene definito sommando un'onda triangolare alla frequenza di funzionamento base della frequenza di uscita dell'inverter al tempo di accelerazione e decelerazione preimpostati. Tutto ciò avviene come riportato nel grafico sottostante:

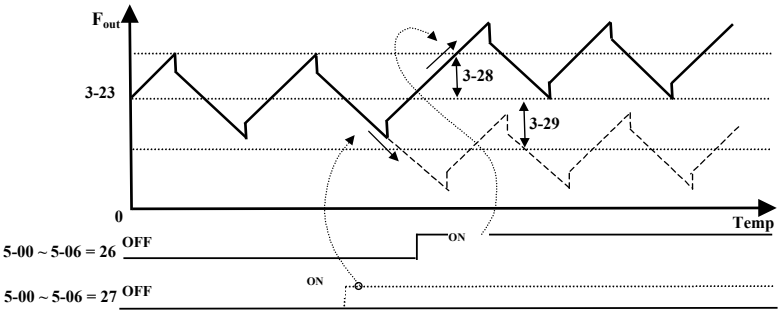
3-23: Frequenza centrale di funzionamento di traslazione %
3-24: Ampiezza %
3-25: Diminuzione ampiezza %
3-26: Tempo accelerazione (s)
3-27: Tempo decelerazione (s)
3-28: Traslazione deviata (deviazione superiore X
3-29: Traslazione deviata (deviazione inferiore Y)



1) Il funzionamento di traslazione è disponibile quandoil comando di funzionamento e il morsetto (5-00~5-05=0025) atto a tale operazione sono entrambi ATTIVI. Con l'inverter in funzione, il funzionamento di traslazione è pronto quando la frequenza di uscita dell'inverter raggiunge la frequenza centrale (**3-23**). Durante l'accelerazione alla frequenza centrale, il tempo di accelerazione è pari al valore preimpostato in origine (**3-02/3-06**). Quando il funzionamento di traslazione è DISATTIVATO oppure quando l'inverter è SPENTO, anche il tempo di decelerazione è pari al valore preimpostato in origine (**3-03/3-07**). Tuttavia, in funzionamento di traslazione, l'inverter funziona al tempo di accelerazione (**3-36**) e al tempo di decelerazione (**3-27**) funzionamento di traslazione. Tutto ciò avviene come riportato nel grafico sottostante:


Funzionamento di traslazione
Funzionamento attivo
Tempo

2) Durante il funzionamento di traslazione, la frequenza centrale potrebbe essere controllata dai morsetti di ingresso multifunzione. Tuttavia, la deviazione superiore X e la deviazione D inferiore Y non possono essere immesse contemporaneamente. Se vengono immesse contemporaneamente, l'inverter mantiene la frequenza centrale originaria. Tutto ciò avviene come riportato nel grafico sottostante:



3) La prevenzione stallo è inattiva nel tempo di accelerazione e decelerazione del funzionamento di traslazione. Al contrario, è attiva durante la prima accelerazione al processo di frequenza centrale quanto la funzione di funzionamento di traslazione è DISATTIVATA oppure l'inverter è in tempo decelerazione dopo il ricevimento del comando di ARRESTO.
4) L'intervallo di frequenza del funzionamento di traslazione è limitato dal limite frequenza superiore e inferiore dell'inverter. Vale a dire: se (frequenza centrale + ampiezza) è superiore al limite superiore, funziona al limite di frequenza superiore. E se (frequenza centrale - ampiezza) è inferiore al limite inferiore, avviene il contrario.
5) Durante il funzionamento di traslazione, tutti i valori preimpostati possono essere modificati, come ad es. (frequenza centrale, ampiezza, diminuzione ampiezza, tempo accelerazione, tempo decelerazione, deviazione inferiore e deviazione superiore funzionamento di traslazione) Il tempo di accelerazione e decelerazione modificato ha la priorità rispetto a quello originale, ciò non vale per il tempo di accelerazione e decelerazione funzionamento di traslazione.
6) La protezione prevenzione stallo non è disponibile durante il tempo di accelerazione e decelerazione funzionamento di traslazione. Quindi, è necessario prendere in considerazione di adeguare la capacità di sistema reale con la capacità appropriata dell'inverter durante la progettazione dell'attrezzatura.
7) Frequenza centrale = **3-23***frequenza max. (**3-00**)
Ampiezza = **3-24***frequenza centrale
Tempo accelerazione / decelerazione = ampiezza tempo accelerazione / decelerazione
Diminuzione ampiezza = **3-25***ampiezza
Traslazione deviata (deviazione superiore X) = **3-28***centro funzionamento traslazione
Traslazione deviata (deviazione inferiore) = **3-29***centro funzionamento traslazione
In caso di variazione della frequenza max. di **3-00**, è necessario resettare il valore di **3-23**~**3-29**.

Gruppo parametri 4 - Modalità operativa display digitale

4-00 Selezione visualizzazione corrente motore: 0000: Disabilita visualizzazione corrente motore
0001: Abilita visualizzazione corrente motore

4-01 Selezione visualizzazione tensione motore: 0000: Disabilita visualizzazione tensione motore
0001: Abilita visualizzazione tensione motore

4-02 Selezione visualizzazione tensione bus cc: 0000: Disabilita visualizzazione tensione bus
0001: Abilita visualizzazione tensione bus

4-03 Selezione visualizzazione stato PLC 0000: Disabilita visualizzazione stato PLC
0001: Abilita visualizzazione stato PLC

La funzione è disponibile per il pannello di comandi LCD (KPLCD-SPL), ma non per il pannello di comandi a LED (KPLED-SPL).

4-04 Valore unità personalizzata (velocità linea): 0-9999

Il valore di linea max. preimpostato di 4-04 è pari alla frequenza nominale (**0-05**) del motore. Ad esempio, la velocità di linea data 1800 è pari alla visualizzazione 900 se l'uscita è pari a 30 Hz mentre la frequenza di funzionamento è pari a 60 Hz.

4-05 : Modalità visualizzazione unità personalizzate (velocità linea)
0000: Visualizzazione frequenza di uscita azionamento
0001: Visualizzazione velocità linea in numeri interi (xxxx)
0002: Visualizzazione velocità linea con una posizione decimale (xxx.x)
0003: Visualizzazione velocità linea con due posizioni decimali (xx.xx)
0004: Visualizzazione velocità linea con tre posizioni decimali (x.xxx)

La frequenza preimpostata viene visualizzata quando l'inverter si arresta mentre la velocità di linea operativa viene visualizzata quando l'inverter è in funzione.

4-06 Visualizzazione feedback PID: 0000: Disabilitato
0001: Abilitato

Il pannello di comandi visualizza il valore di feedback PID:
Parametro **5-05=20** (vale a dire, S6 è impostato come morsetto analogico feedback PID, fare riferimento a PID), **11-0=1** (PID abilitato), e **4-06=1** (visualizzazione S6 come valore di feedback analogico PID 0~100, la formula è la seguente:)
se il segnale di feedback è pari a 0~10 V, (**12-6=0000**), il valore di visualizzazione del pannello di comandi = (S6/10 V)*100
Se il segnale di feedback è pari a 4~20 mA, (**12-6=0001**), il valore di visualizzazione del pannello di comandi = (S6/20 mA)*100
Nota: premere il tasto DSP per commutare tra frequenza di uscita e valore di feedback PID.
Nota: l'inverter visualizza XXXF durante il funzionamento, mentre XXXr durante l'arresto.

Gruppo parametri 5 - Morsetti di ingresso multifunzione (MFIT)

Controllo morsetti di ingresso multifunzione (TM2 S1-S6/AIN)

5-00~06 0000: Comando marcia avanti/arresto *[1]
0001: Comando marcia indietro/arresto *[2]
0002: Velocità preimpostata n. 1 (6-02)
0003: Velocità preimpostata n. 2 (6-03)
0004: Velocità preimpostata n. 3 (6-05) *[3]
0005: Jog
0006: Tempo acc./dec. n. 2
0007: Contatto A arresto di emergenza
0008: Blocco impulsi
0009: Arresto ricerca velocità
0010: Risparmio
0011: Selezione segnale controllo
0012: Selezione segnale controllo comunicazione
0013: Acc./Dec. disabilitato
0014: Comando Up
0015: Comando Down
0016: Velocità principale/ausiliaria
0017: Funzione PID disabilitata
0018: Reset
0019: Morsetto di ingresso encoder, morsetto S5
0020: Segnale feedback PID A12 , morsetto S6
0021: Ingresso segnale 1 deviazione AI2, morsetto S6
0022: Ingresso segnale 2 deviazione AI2, morsetto S6
0023: Morsetto di ingresso analogico AIN
0024: Applicazione PLC
0025: Funzionamento traslazione
0026: Deviazione superiore funzionamento traslazione
0027: Deviazione inferiore funzionamento traslazione
0028: Rilevamento fonte di alimentazione per funzione KEB
0029: Contatto B arresto di emergenza

A. I morsetti S1-AIN sulla morsettiera (TM2) sono morsetti di ingresso multifunzione. Le suddette 30 funzioni possono essere impostate in questi morsetti.

B. Descrizione delle funzioni per **5-00~06**:

1. 5-00~06 = 0/1(marcia avanti/marcia indietro/arresto)
Se il comando di marcia avanti è ATTIVO, l'inverter funziona mentre si arresta se è INATTIVO. L'impostazione di fabbrica **5-00** è marcia avanti.
Se il comando marcia indietro è ATTIVO, l'inverter funziona mentre si arresta se è INATTIVO. L'impostazione di fabbrica **5-01** è marcia indietro.

2. 5-00~06=2-4 (velocità preimpostata 1~3)
I morsetti di ingresso multifunzione esterni sono ATTIVI, l'inverter funziona al tempo preimpostato e la durata viene determinata dal tempo di ATTIVAZIONE del morsetto. Il parametro di frequenza corrispondente è illustrato come segue:

3. 5-00~06 =5 (Jog)
Per selezionare il funzionamento Jog come ATTIVO con i morsetti di ingresso esterni. A questo punto, l'inverter funziona al tempo di accelerazione e decelerazione Jog. Il parametro di frequenza corrispondente è illustrato come segue:

Ordine di priorità della frequenza: Velocità Jog_Velocità preimpostata_Frequenza pannello di comandi o segnale frequenza esterno

Morsetto multifunzione 3 Valore preimpostato = 04	Morsetto multifunzione 2 Valore preimpostato = 03	Morsetto multifunzione 1 Valore preimpostato = 02	Morsetto di comando Jog Valore preimpostato = 05	Valore preimpostato frequenza di uscita
0	0	0	0	6-00
X	X	X	1	6-01
0	0	1	0	6-02
0	1	0	0	6-03
0	1	1	0	6-04
1	0	0	0	6-05
1	0	1	0	6-06
1	1	0	0	6-07
1	1	1	0	6-08

4. 5-00~06 = 6 (alternare il tempo di accelerazione e decelerazione)
Sul morsetto di ingresso esterno, per selezionare accelerazione 1/ decelerazione 1/ curva S 1 o accelerazione 2/ decelerazione 2/ curva S 2.

5. 5-00~06 = 7 /29 Contatto A o B arresto di emergenza esterno.
L'inverter decelera fino all'arresto ed E.S lampeggia quando segnale di arresto di emergenza viene ricevuto indipendentemente dall'impostazione **1-05**. Dopo l'emissione di questo segnale, DISATTIVARE l'interruttore di funzionamento quindi RIATTIVARLO oppure premere il tasto di funzionamento, l'inverter si riavvia partendo dalla frequenza di avvio. Se il segnale di emergenza è stato emesso prima dell'arresto completo dell'inverter, l'inverter effettua un arresto di emergenza. **8-02/03** determina l'intervento del morsetto errori. Quando **8-02/0 = 0**: il morsetto errori non si attiva con ingresso di segnale di emergenza esterno. Quando **8-02/03=9**, il morsetto errori si attiva con ingresso segnale di emergenza.

6. 5-00~06=8 Blocco impulsi
L'inverter arresta l'uscita al ricevimento del comando di ARRESTO e il motore si arresta per inerzia.

7. 5-00~06=9 Arresto ricerca velocità
All'avvio, innanzitutto l'inverter rileva la velocità attuale del motore, quindi l'inverter accelera dalla velocità attuale alla velocità preimpostata.

8. 5-00~06 = 10 Risparmio
Per quanto riguarda il VENTILATORE, la POMPA o altri carichi pesanti soggetti ad inerzia che richiedono una coppia di avvio maggiore, durante il funzionamento essi non richiedono una torsione così elevata. Quindi, è necessario ridurre la tensione di uscita per il risparmio.
La tensione di uscita diminuisce gradualmente quando il morsetto multifunzione è ATTIVO. Aumenta gradualmente (fino al valore di tensione originale) quando il morsetto multifunzione è INATTIVO.

Nota La velocità di accelerazione e decelerazione del risparmio è uguale alla velocità di RICERCA VELOCITÀ.

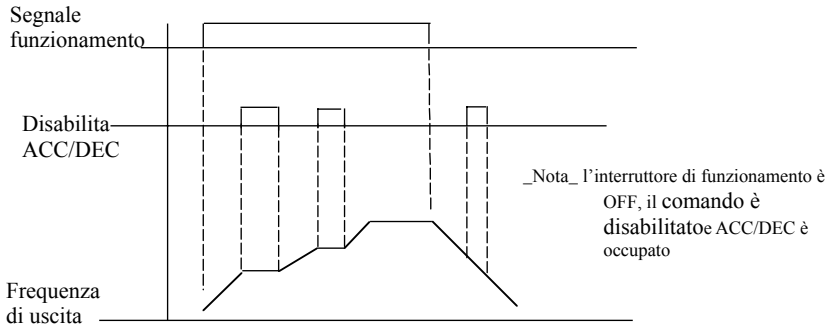
9. 5-00~06 = 11 Commutazione del segnale di controllo
Il morsetto interruttore esterno è DISATTIVO, **1-00/01** determina il segnale di funzionamento e il segnale di frequenza.
Il morsetto interruttore esterno è ATTIVO. Il pannello di comandi controlla il segnale di funzionamento e il segnale di frequenza ma non è controllato da **1-00/01**.

10. 5-00~06 = 12 Commutazione del controllo inverter in comunicazione
Il morsetto interruttore esterno è DISATTIVO in comunicazione, il master (PC o PLC) può controllare il funzionamento dell'inverter e il segnale di frequenza e modificare i parametri, e i segnali operativi dal pannello di comandi e da TM2 sono inattivi. Inoltre, il pannello di comandi può visualizzare solamente la tensione, la corrente e la frequenza, i parametri sono leggibili e non scrivibili e l'arresto di emergenza è valido.
Il morsetto interruttore esterno è ATTIVO in comunicazione, l'inverter è controllato dal

pannello di comandi indipendentemente dall'impostazione di **1-00/1-06** e del master. In queste condizioni, il master è ancora in grado di leggere e scrivere i parametri dell'inverter.

11. 5-00~06=13 Disabilita accelerazione e decelerazione

La funzione di accelerazione e decelerazione non è disponibile fino a quando i segnali vietati di accelerazione e decelerazione non vengono sbloccati. Tutto ciò avviene come riportato nel grafico sottostante:


Segnale funzionamento
Disabilita ACC/DEC
Nota l'interruttore di funzionamento è OFF, il comando è disabilitatoe ACC/DEC è occupato
Frequenza di uscita

12. 5-00~06=14,15_ funzione UP / DOWN

(il tempo ACC/DEC effettivo si basa su questa impostazione)_

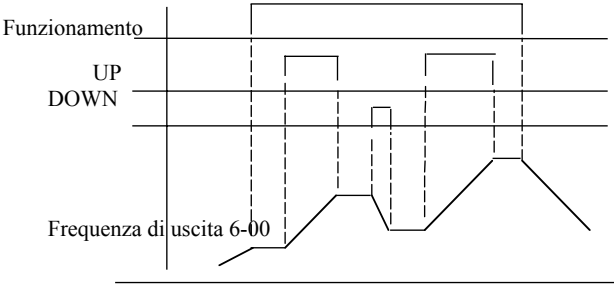
(1) Impostare **1-06 = 3** se si desidera utilizzare la funzione UP/DOWN e se gli altri segnali di frequenza sono inutilizzabili.

(2) Impostare **5-08 = 0** e **5-09 = 0**, l'inverter accelera al valore preimpostato di **6-00** quando il morsetto di funzionamento è ATTIVO. Quindi, mantiene la velocità data. Quando l'inverter riceve il comando UP/DOWN, accelera/decelera fino a quando il comando non viene sbloccato. L'inverter funziona alla velocità data. L'inverter si arresta in rampa o per inerzia come determinato da **1-05** fino a quando l'inverter non riceve il comando di stop. La frequenza di arresto sarà memorizzata in **6-00**. Il tasto UP/DOWN non funziona quando l'inverter si arresta. È necessario utilizzare il pannello di comandi per modificare il parametro preimpostato.

(3) Impostare **5-08 = 1**, l'inverter funziona da 0 Hz se il morsetto di funzionamento è ATTIVO. Il comando UP/DOWN avviene come descritto sopra. L'inverter si arresta in rampa o per inerzia come determinato dall'impostazione 1-05 se riceve il comando di arresto se ritorna a 0 Hz. L'operazione successiva si avvia a 0 Hz.

(4) Il funzionamento simultaneo segnale UP/Down non è valido

(5) **5-09 ≠ 0**, l'inverter accelererà fino all'impostazione di **6-00** e manterrà la velocità. Quando il morsetto UP/Down è attivo, la frequenza impostata è al valore attuale di **6-00±5-09** e l'inverter accelererà / decelererà alla frequenza **6-00**. Anche il limite superiore e inferiore di frequenza limitano il funzionamento. Se il segnale UP/ DOWN viene mantenuto per oltre 2 secondi, l'inverter inizia ad accelerare/decelerare. Se **5-09=0**, il funzionamento è identico, fino a quando il segnale UP/ DOWN si arresta. Fare riferimento al diagramma dei tempi di **5-09**.



13. 5-00~06=16

Commutatore velocità principale/ausiliaria

Morsetto multifunzione = INATTIVO, la frequenza è impostata da VR (potenziometro pannello di comandi) (velocità master) sul pannello di comandi. Se il morsetto multifunzione = ATTIVO, la frequenza è impostata dal morsetto di segnale analogico (velocità ausiliaria) su TM2 sulla morsettiera.

14. 5-00~06 = 17 (Disabilita funzione PID)
Disabilita funzione PID è ATTIVA. PID non è controllata da **11-0**, quando DISATTIVATA, è controllata da **11-0**.

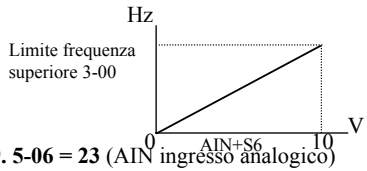
15. 5-00~06=18 (Comando reset)
Il comando reset ATTIVO è identico a quello impartito dal tasto reset sul pannello. Il comando è INATTIVO e l'inverter non risponde. L'impostazione di fabbrica di **5-05** corrisponde al comando reset.

16. 5-04=19 (Morsetto ingresso encoder)
Il morsetto multifunzione S5 è impostato a 19, ciò significa che rappresenta il morsetto di ingresso per l'encoder di programma PLC.

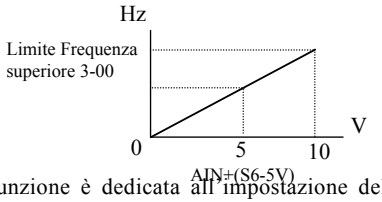
17. 5-05=20 (Morsetto di ingresso feedback PID)
Il morsetto multifunzione S6=20 implica che il morsetto ingresso feedback PID e 0~10V (0~ 20 mA) o 2~10V (4~20mA) siano disponibili impostando **11-0**.

18. 5-05=21 /22 (Ingresso segnale 1/2 deviazione)
Per regolare l'offset dell'ingresso analogico VR o AIN del pannello di comandi, è disponibile solo il segnale di 0~10V (0~ 20 mA) o 2~10V (4~20mA).

5-05=21 Funzione



5-05=22 Funzione * Il valore è 0 quando AIN+(S6-5V)_0



19. 5-06 = 23 (AIN ingresso analogico)
Il morsetto multifunzione AIN = 23. La funzione è dedicata all'impostazione della frequenza.

20. 5-00~06=24 (Applicazione PLC)
Il morsetto multifunzione S1-AIN=24, ciò significa che il morsetto è dedicato all'applicazione PLC. Il morsetto è dedicato all'ingresso di programma PLC.

21. 5-00~06=25 (Funzionamento di traslazione); **5-00~06=26** (Traslazione deviazione superiore); **5-00~06=27** (Traslazione deviazione inferiore).
La descrizione fa riferimento a **3-23~3-29** per la descrizione dettagliata.

22. 5-00~06=28 (Rilevamento fonte di alimentazione per funzione KEB)
Fare riferimento alla descrizione di **2-08.**

Tempi di scansione segnale di ingresso digitale/analogico:
5-07: Il morsetto multifunzione S1-S6 e il segnale AIN confermano i tempi di scansione (mSec X 4) 1~100 volte

1. Il morsetto TM2 viene utilizzato per la scansione, se si presentano segnali di ingresso simultanei per N volte (cioè, tempi di scansione), l'inverter tratta il segnale come normale. Durante la trasmissione del segnale, se i tempi di scansione sono inferiori a N, il segnale viene trattato come disturbo.
2. Ogni periodo di scansione corrisponde a 4 ms.
3. L'utilizzatore può specificare la durata dell'intervallo dei tempi di scansione in base al livello di rumorosità dell'ambiente. Se il livello di rumore è elevato, modificare il valore di **5-07** per eccesso, ma la velocità di risposta viene diminuita.
4. **Nota:** Se S6 e AIN sono dedicati a segnale digitale, il livello di tensione per il segnale digitale superiore a 8 V viene trattato come ATTIVO; quando è inferiore a 2 V viene trattato come INATTIVO.

Modalità arresto tramite MFIT:
5-08:
0000: Se Up/Down viene utilizzato, la frequenza attuale viene mantenuta quando l'inverter si arresta e UP/Down è inattivo.
0001: Se Up/Down viene utilizzato, la frequenza preimpostata è resettata a 0 Hz quando l'inverter si arresta.
0002: Se Up/Down viene utilizzato, la frequenza preimpostata viene mantenuta quando l'inverter si arresta e UP/Down è disponibile.

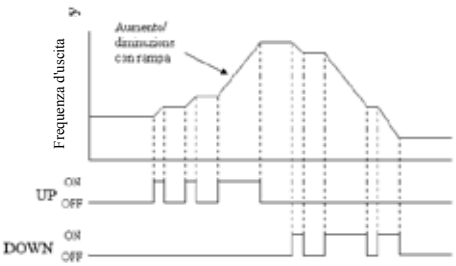
(1) Impostare **5-08=0,** l'inverter accelera alla velocità di **6-00** al ricevimento del comando di funzionamento e funziona alla velocità data. L'inverter inizia ad accelerare (decelerare) quando il morsetto UP (Down) viene alimentato. L'inverter mantiene la velocità quando il comando UP/DOWN viene sbloccato. Se il segnale di funzionamento viene sbloccato, l'inverter si arresta in rampa o arresta l'uscita (determinata da **1-05)**. Memorizza la frequenza quando il segnale di funzionamento scompare. I tasti UP/DOWN sono inattivi quando l'inverter si arresta. Il pannello di comandi è disponibile per la modifica della frequenza preimpostata (**6-00**). Se **5-08=0002**, la funzione UP/Down è disponibile quando l'inverter si arresta.

(2) Se **5-08=1**, quando il morsetto di funzionamento viene alimentato, l'inverter funziona da 0 Hz, la funzione di UP/DOWN è la stessa riportata nella descrizione precedente. Quando viene sbloccato il segnale di funzionamento, l'inverter si arresta in rampa oppure arresta l'uscita (determinata da **1-05**) e ritorna a 0 Hz. L'operazione seguente inizia sempre da 0 Hz.

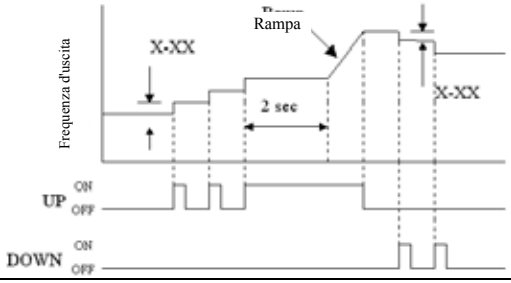
Fase della funzione Up/Down (Hz):
5-09 Up/Down (Hz) 0.00 - 5.00

Le modalità descritte qui di seguito sono due:

(1) **5-09 = 0,00**, la funzione è disabilitata. Il funzionamento è identico a quello originale. Quando il morsetto UP è ATTIVO, la frequenza aumenta mentre quando il morsetto DOWN è ATTIVO, la frequenza diminuisce (fare riferimento al grafico seguente).



(2) **5-09 =da 0,01 a 5,00**, il morsetto UP/ DOWN è attivo, il che è equivalente all'aumento/ riduzione della frequenza di **5-09**. Premendo per oltre 2 secondi, si ripristina la modalità UP/DOWN originale (fare riferimento al grafico seguente)



Rapporto impulsi encoder
5-10 Rapporto tempo frequenza ingresso impulsi

Quando la fonte di frequenza **1-06** è impostata come **0005**, la frequenza di segnale impulsi si baserà su questo parametro per decidere la reale frequenza interna dell'inverter.
Formula di calcolo interna: Frequenza = S5(frequenza impulsi)***5-10**(rapporto tempi)
Per esempio, quando l'impulso S5 è 1 KZ=1000 e **5-10** è impostato come 1,50 volte. Il comando di frequenza inverter è 1000*1,5=1500=15.00 HZ. L'accuratezza della frequenza di S5 è in base 100, 1 K(1000) diventa 10.00 HZ.

Sorgente riferimento 2
5-11 La sorgente di frequenza può essere commutata

Per il processo di funzionamento vedere sotto:
Quando il comando della fonte di frequenza impulsi è impostato come un comando a impulsi, Se è in funzione la velocità master (**5-00~5-04,5-06** impostato come 0), la frequenza è un frequenza a impulsi. (**1-06= 5**)
Se è in funzione la velocità ausiliaria (**5-00~5-04,5-06** impostato come 1), la frequenza decide l'impostazione di **5-11**.
5-11 = 0, per la frequenza fare riferimento a **6-00**.
5-11 = 1, per la frequenza fare riferimento al segnale analogico VR (potenziometro del KPLED-SPL) sul pannello di comandi.
5-11 = 2, per la frequenza fare riferimento al segnale analogico VR (potenziometro esterno) su TM2.
5-11 = 3, per la frequenza fare riferimento al valore di frequenza calcolato con Up/Down su TM2.
5-11 = 4, per la frequenza fare riferimento alla frequenza di comunicazione in entrata.

Gruppo parametri 6- Impostazione velocità preimpostata (MFIT) e Jog su pannello di comandi

Impostazione velocità preimpostata (MFIT) e Jog su pannello di comandi
6-00~08: Impostazione velocità preimpostata e Jog sul pannello di comandi

A. **5-00~06=2-4** (velocità preimpostata 1~3)
Morsetto multifunzione esterno = ATTIVO, l'inverter funziona alla velocità preimpostata. Il tempo di funzionamento degli 8 stadi si basa sul tempo di ATTIVAZIONE del morsetto. Fare riferimento all'elenco parametri corrispondente:
B. **5-00~06=5** (Morsetto Jog)
Morsetto multifunzione esterno = ATTIVO, l'inverter funziona a tempo accelerazione Jog/ tempo decelerazione Jog/ATTIVO

N. codice funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo/Codice
6-00	(Freq. pannello di comandi)	Frequenza pannello di comandi (Hz)	0,00 - 650,00
6-01	(Freq. Jog)	Frequenza Jog (Hz)	0,00 - 650,00
6-02	(Velocità preimpostata n. 1)	Velocità preimpostata n. 1 (Hz)	0,00 - 650,00
6-03	(Velocità preimpostata n. 2)	Velocità preimpostata n. 2 (Hz)	0,00 - 650,00
6-04	(Velocità preimpostata n. 3)	Velocità preimpostata n. 3 (Hz)	0,00 - 650,00
6-05	(Velocità preimpostata n. 4)	Velocità preimpostata n. 4 (Hz)	0,00 - 650,00
6-06	(Velocità preimpostata n. 5)	Velocità preimpostata n. 5 (Hz)	0,00 - 650,00
6-07	(Velocità preimpostata n. 6)	Velocità preimpostata n. 6 (Hz)	0,00 - 650,00
6-08	(Velocità preimpostata n. 7)	Velocità preimpostata n. 7 (Hz)	0,00 - 650,00

Priorità nella lettura della frequenza: Jog_Velocità preimpostata_Frequenza pannello di comandi o segnale frequenza esterno

Morsetto multifunzione 3 Valore preimpostato = 04	Morsetto multifunzione 2 Valore preimpostato = 03	Morsetto multifunzione 1 Valore preimpostato = 02	Morsetto di comando Jog Valore preimpostato = 05	Valore preimpostato frequenza di uscita
0	0	0	0	6-00
X	X	X	1	6-01
0	0	1	0	6-02
0	1	0	0	6-03
0	1	1	0	6-04
1	0	0	0	6-05
1	0	1	0	6-06
1	1	0	0	6-07
1	1	1	0	6-08

Gruppo parametri 7 - Modalità operativa segnale di ingresso analogico

Modalità operativa segnale di ingresso analogico:
7-00: Guadagno AIN (%) 0 - 200
7-01: Deviazione AIN (%) 0 -100
7-02: Selezione deviazione AIN: 0000:positivo 0001:negativo
7-03: Inclinazione AIN: 0000:positivo 0001:negativo
7-04: Tempo scansione verifica segnale AIN (AIN, AI2) 1-100 (x 4mSec)
7-05: Guadagno AI2 (%)(S6) 0 - 20

1. **7-02 = 0**: 0 V(0 mA) corrispondente al limite di frequenza inferiore. 10 V(20 mA) corrispondente al limite di frequenza superiore.
2. **7-02 = 1**: 10 V(20 mA) corrispondente al limite di frequenza inferiore 0 V (0 mA) corrispondente al limite di frequenza superiore.
3. **12-6 = 0**: 0~10 V(0~20 mA)

F= I*(3-00)/20 I>=0; SW2=I o F=V*(3-00)/10 V>=0; SW2=V

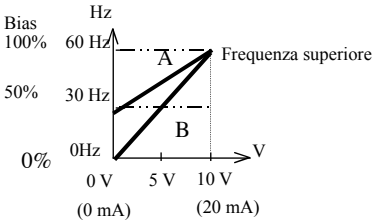
= 1: 2~10 V(4~20 mA)

F=(I-4)*(3-00)/16 I>=4; SW2=I
F=0 I<4
F=(V-2)*(3-00)/8 V>=2; SW2=V o
F=0 V<2

Impostazione della figura 1:

	7-00	7-01	7-02	7-03	7-05
A	100%	50%	0	0	100%
B	100%	0%	0	0	100%

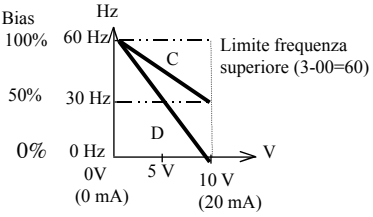
Figura 1



Impostazione della figura 2:

	7-00	7-01	7-02	7-03	7-05
C	100%	50%	0	1	100%
D	100%	0%	0	1	100%

Figura 2



Impostazione della figura 3:

	7-00	7-01	7-02	7-03	7-05
E	100%	20%	1	0	100%

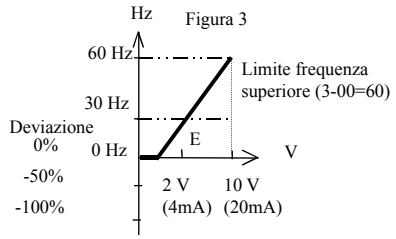


Figura 3

Impostazione della figura 4:

	7-00	7-01	7-02	7-03	7-05
F	100%	50%	_	1	100%

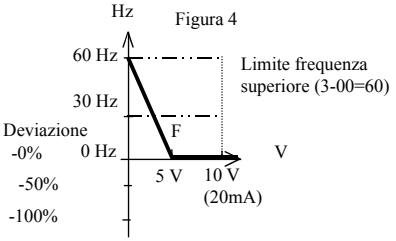


Figura 4

3. L'inverter legge il valore medio dei segnali A/D una volta ogni (**7-04**_4 ms). L'utilizzatore può determinare gli intervalli di scansione in base alle interferenze nell'ambiente. Aumenta **7-04** negli ambienti rumorosi, ma il tempo di risposta aumenta in modo corrispondente.

Gruppo parametri 8 - Modalità operativa morsetto multifunzione di uscita e segnale di uscita

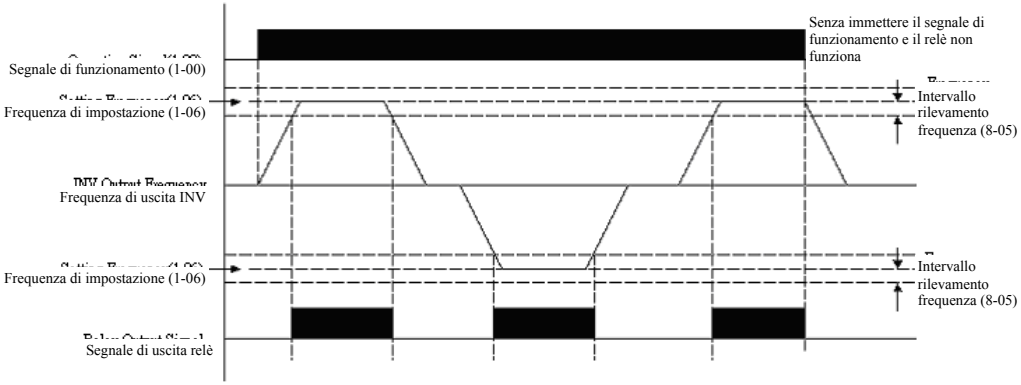
Controllo uscita analogica multifunzione:
8-00: Modalità tensione di uscita analogica
0000: Frequenza di uscita
0001: Impostazione frequenza
0002: Tensione di uscita
0003: Tensione bus CC
0004: Corrente motore
0005: Segnale FEEDBACK PID
8-01: Guadagno uscita analogica = 0 ~ 200%

Il morsetto multifunzione uscita analogica della morsettiera (TM2) corrisponde all'uscita analogica da 0~10 Vcc. Il tipo di uscita è determinato da **8-01**. La funzione di **8-01** è: se esiste una tolleranza per il misuratore di tensione esterna e per l'attrezzatura periferica, regolare a **8-01**.
Il valore FEEDBACK di PID (cioè la tensione di ingresso e la corrente di S6) genera il valore analogico delle uscite dal morsetto FM+. (decidere in base al parametro **4-06**). Il valore corrisponde al segnale d'ingresso 0~10 V(0 ~ 20 mA) o 2~10 V (4~20 mA).
Nota: la tensione di uscita max. è pari a 10 V a causa del circuito, anche se la tensione di uscita dovrebbe essere superiore a 10 V.

Controllo morsetti multifunzione di uscita:
8-02: RELÈ1 (morsetto R1C/R1B/R1A su TM2)
8-03: RELÈ2 (morsetto R2B/R2A su TM2)
0000: Funzionamento
0001: Frequenza raggiunta (frequenza target) (frequenza impostata ± 8-05)
0002: Frequenza impostata (8-04 ± 8-05)
0003: Livello soglia frequenza (> 8-04) - Frequenza raggiunta
0004: Livello soglia frequenza (< 8-04) - Frequenza raggiunta
0005: Livello soglia coppia superato
0006: Anomalia
0007: Riavvio automatico
0008: Perdita di potenza CA momentanea
0009: Modalità arresto rapido
0010: Modalità inerzia-ad-arresto
0011: Protezione sovraccarico motore
0012: Protezione sovraccarico azionamento
0013: Interruzione segnale feedback PID
0014: Funzionamento PLC
0015: Alimentazione
8-04: Impostazione uscita frequenza raggiunta =0 ~ 650Hz
8-05: Intervallo rilevamento uscita frequenza =0 ~ 30Hz

8-02/03= 01

La frequenza preimpostata viene raggiunta (± **8-05**)


Senza immettere il segnale di funzionamento e il relè non funziona
Segnale di funzionamento (1-00)
Intervallo rilevamento frequenza (8-05)
Frequenza di impostazione (1-06)
Frequenza di uscita INV
Intervallo rilevamento frequenza (8-05)
Frequenza di impostazione (1-06)
Segnale di uscita relè

(morsetto di uscita multifunzione (8-02 / 8-03)=1)

8-02/3= 02

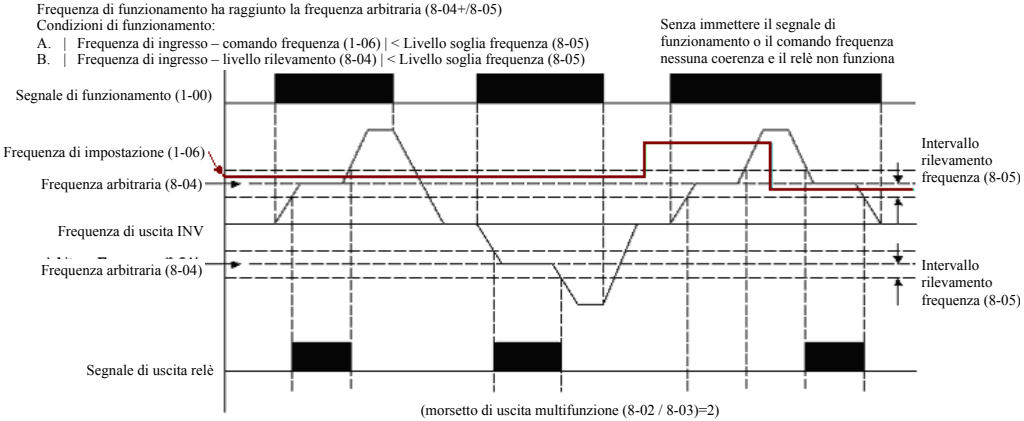
Coerenza frequenza arbitraria Fout = **8-04 ± 8-05**

Frequenza di funzionamento ha raggiunto la frequenza arbitraria (8-04+/8-05)

Condizioni di funzionamento:

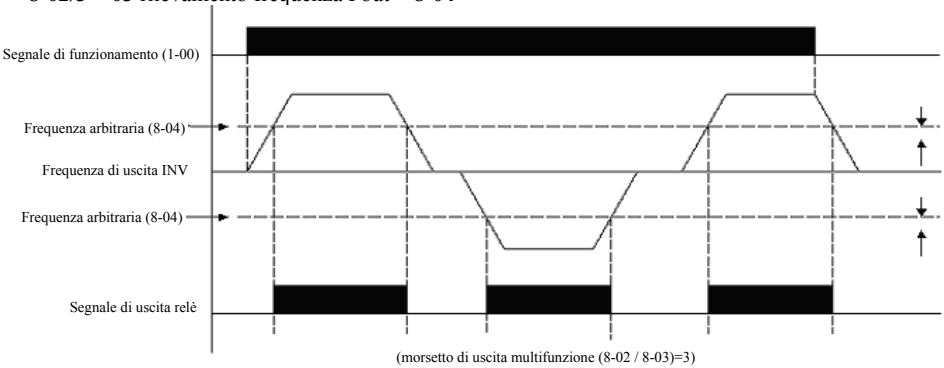
A. | Frequenza di ingresso – comando frequenza (1-06) | < Livello soglia frequenza (8-05)

B. | Frequenza di ingresso – livello rilevamento (8-04) | < Livello soglia frequenza (8-05)


Senza immettere il segnale di funzionamento o il comando frequenza nessuna coerenza e il relè non funziona
Segnale di funzionamento (1-00)
Frequenza di impostazione (1-06)
Intervallo rilevamento frequenza (8-05)
Frequenza arbitraria (8-04)
Frequenza di uscita INV
Frequenza arbitraria (8-04)
Intervallo rilevamento frequenza (8-05)
Segnale di uscita relè

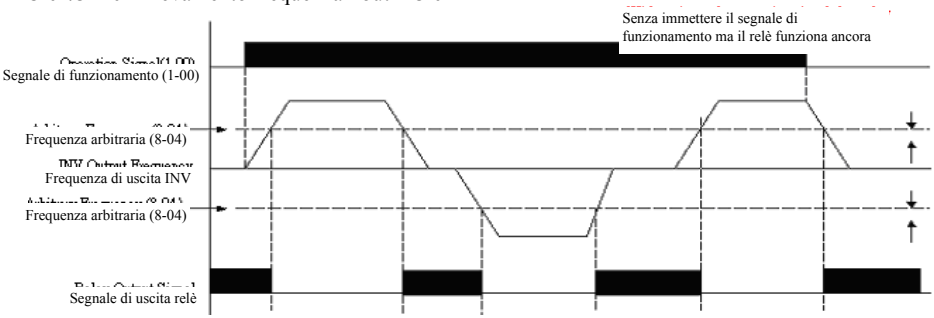
(morsetto di uscita multifunzione (8-02 / 8-03)=2)

8-02/3 = 03 rilevamento frequenza Fout > **8-04**

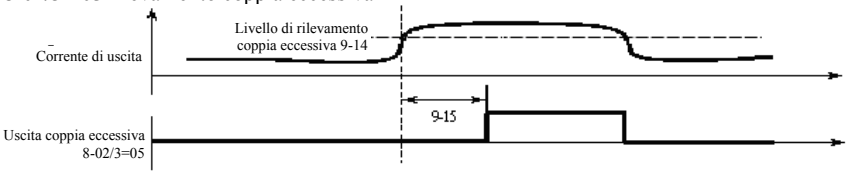


(morsetto di uscita multifunzione (8-02 / 8-03)=3)

8-02/3 = 04 rilevamento frequenza Fout > **8-04**


Senza immettere il segnale di funzionamento ma il relè funziona ancora
Segnale di funzionamento (1-00)
Frequenza arbitraria (8-04)
Frequenza di uscita INV
Frequenza arbitraria (8-04)
Segnale di uscita relè

8-02/3= 05 rilevamento coppia eccessiva



Gruppo parametri 9 - Modalità protezione carico e azionamento

9-00: Selezione antisgancio in accelerazione:
0000 Abilita antisgancio in accelerazione
0001 Disabilita antisgancio in accelerazione
9-01: Livello antisgancio in accelerazione: 50% ~ 300%
9-02: Selezione antisgancio in decelerazione:
0000 Abilita antisgancio in decelerazione
0001 Disabilita antisgancio in decelerazione
9-03: Livello antisgancio in decelerazione: 50% ~ 300%
9-04: Selezione antisgancio in modalità funzionamento:
0000 Abilita antisgancio in modalità funzionamento
0001 Disabilita antisgancio in modalità funzionamento
9-05: Livello antisgancio in modalità funzionamento: 50% ~ 300%
9-06: Selezione tempo decelerazione antisgancio in modalità funzionamento:
0000 Tempo decelerazione antisgancio impostato da 3-03
0001 Tempo decelerazione antisgancio impostato da 9-07
9-07 Tempo decelerazione in modalità antisgancio (sec): 0.1 ~ 3600.0

1. In accelerazione, l'inverter ritarda il tempo di accelerazione se il tempo è troppo breve dando luogo a un superamento della corrente al fine di evitare che l'inverter si sganci.
2. In decelerazione, l'inverter ritarda il tempo di accelerazione se il tempo è troppo breve dando luogo ad una sovratensione di BUS cc al fine di evitare che l'inverter si sganci con visualizzazione di 'OV'.
4. Alcune caratteristiche meccaniche (come ad esempio la pressatura) oppure un'interruzione casuale (inceppamento dovuto a insufficiente lubrificazione, funzionamento irregolare, impurità dei materiali lavorati, ecc.) causano lo sganciamento dell'inverter e quindi inconvenienti per gli utenti. Se la coppia di funzionamento dell'inverter supera l'impostazione di **9-05**, l'inverter diminuisce la frequenza di uscita seguendo il tempo di decelerazione impostato da **9-06** e ritorna alla frequenza di funzionamento normale dopo che la coppia si è stabilizzata.

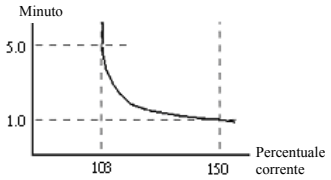
9-08 Modalità operativa protezione sovraccarico motore elettronico:
0000 Abilita protezione sovraccarico motore elettronico
0001 Disabilita protezione sovraccarico motore elettronico
9-09 Selezione tipo motore:
0000 Protezione sovraccarico motore elettronico impostata per motore senza inverter
0001 Protezione sovraccarico motore elettronico impostata per motore a inverter
9-10: Selezione curva protezione sovraccarico motore:
0000 Coppia costante (OL=103%)(150%,1 minuto)
0001 Coppia variabile (OL=113%)(123%,1 minuto)
9-11: Funzionamento dopo protezione sovraccarico attivata:
0000 Inerzia-ad-arresto con protezione sovraccarico attiva
0001 L'azionamento non si sgancia con protezione sovraccarico attivata (OL1)

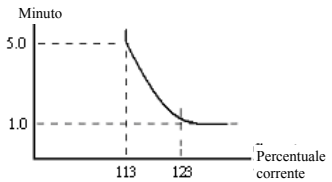
Descrizione della funzione relè termico:

1. **9-10 = 0000** protegge il carico meccanico generale, il carico è inferiore al 103% della corrente nominale, il motore continua funzionare. Il carico è superiore al 150% della corrente nominale, il motore funziona per 1 minuto (fare riferimento alla curva seguente (1).
   = 0001 protegge il carico HVAC (VENTILATORE/POMPA…ecc.), il carico è inferiore al 113% della corrente nominale,
   il motore continua a funzionare. Il carico è superiore al 123% della corrente nominale, il motore funziona per 1 minuto.
2. La funzione di dissipazione del calore si riduce quando il motore funziona a bassa velocità. Quindi

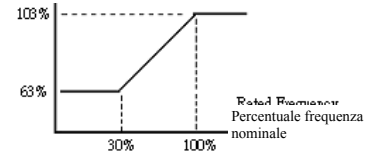
contemporaneamente diminuisce il livello di intervento del relè termico (la curva 1 si trasforma in curva 2).

3. **9-09 = 0000**: impostare **0-05** alla frequenza nominale del servomotore.
   9-11 = 0000: l'inverter funziona per inerzia fino all'arresto quando interviene il relè termico e fa lampeggiare OL1. Premere 'reset' o il morsetto di reset esterno per continuare con il funzionamento
   = 0001 l'inverter continua a funzionare per inerzia fino all'arresto quando interviene il relè termico e fa lampeggiare OL1. Fino a quando la corrente non diminuisce al 103% o al 113% (determinato da **9-10**), OL1 scompare.

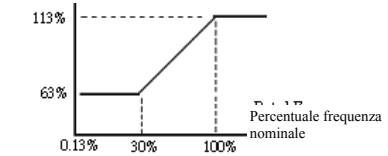




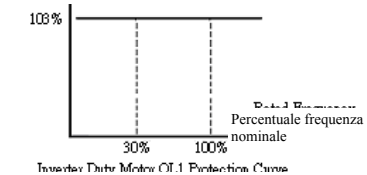
Corrente e frequenza protezione sovraccarico motore elettronico OL1



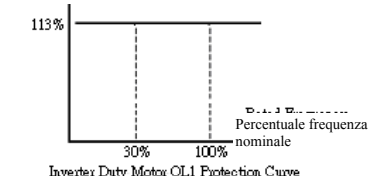
Curva protezione motore senza inverter OL1
Ol = 103% avviamento, 150%/1 min.



Curva protezione motore senza inverter OL1
Ol = 113% avviamento, 123%/1 min.



Curva protezione motore a inverter OL1
Ol = 103% avviamento, 150%/1 min.



Curva protezione motore a inverter OL1
Ol = 113% avviamento, 123%/1 min.

9-12 Selezione rilevamento coppia superata:
= 0000 Disabilita funzionamento coppia superata
= 0001 Abilita funzionamento coppia superata solo con frequenza impostata
= 0002 Abilita funzionamento coppia superata con azionamento in modalità funzionamento
9-13 Funzionamento con rilevamento coppia superata attivo:
= 0000 L'azionamento continua a funzionare con attivazione coppia superata
= 0001 Inerzia-ad-arresto con attivazione coppia superata
9-14 Livello soglia coppia superata (%) 30-200%
9-15 Tempo ritardo attivazione coppia superata (s) 0,0-25,0

Per sovraccoppia si intende quanto segue: la coppia di uscita rientra nel parametro **9-15**, il livello di tensione (la coppia nominale dell'inverter è pari a 100%) supera il parametro **9-14**.

9-13 = 0000: In presenza di una sovraccoppia, l'inverter può continuare a funzionare e fa lampeggiare OL3 finché la coppia di uscita è inferiore al valore impostato nel parametro **9-14**.

= 0001: In presenza di una sovraccoppia, l'inverter funziona per inerzia fino all'arresto e fa lampeggiare OL3. È necessario premere 'RESET' o un morsetto esterno per continuare a funzionare.

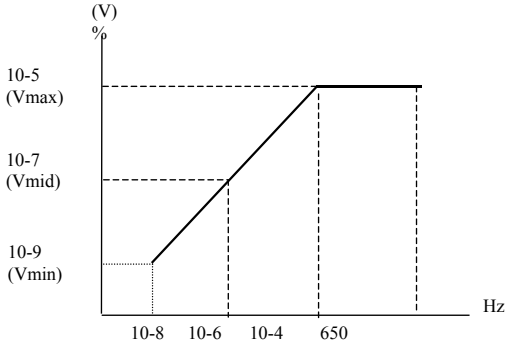
Parametro **8-02,03** (morsetto multifunzione di uscita) = **05**, il morsetto di uscita corrisponde al segnale di sovraccoppia di uscita.

Nota: il segnale di uscita di sovraccoppia corrisponde all'uscita indicata al parametro **9-12=0001 o 0002** se il livello e il tempo sono oltre l'intervallo.

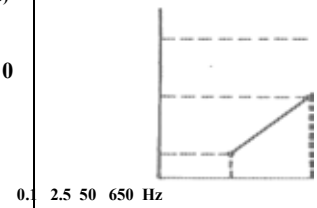
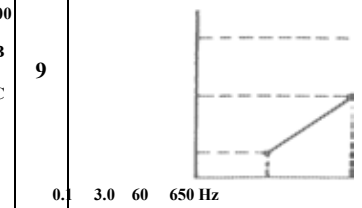
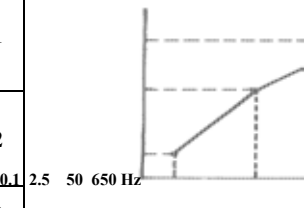
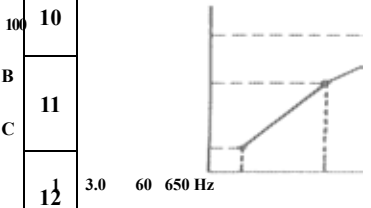
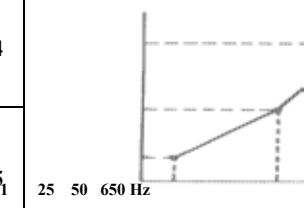
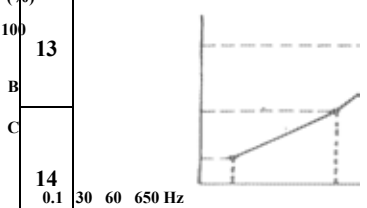
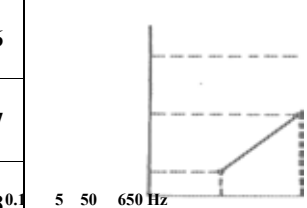
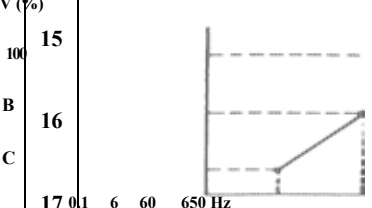
Gruppo parametri 10 - Modalità operativa V/Hz

Selezione caratteristica V/f	
10-0 Selezione caratteristica V/f	**= 0 - 18**
10-1 Guadagno boost di coppia (modulazione caratteristica V/f) %	**= 0.0 - 30.0%**
10-2 Corrente senza carico motore (Amp cc)	**----------**
10-3 Compensazione slittamento nominale motore (%)	**= 0,0 – 100,0%**
10-4 Frequenza di uscita max. (HZ)	**= 0,20 – 650,0 Hz**
10-5 Rapporto tensione frequenza di uscita max. (%)	**= 0,0 – 100,0%**
10-6 Frequenza media (HZ)	**= 0,10 –650,0Hz**
10-7 Rapporto tensione frequenza di uscita media (%)	**= 0,0 – 100,0%**
10-8 Frequenza di uscita min. (HZ)	**= 0,10 – 650,0 Hz**
10-9 Rapporto tensione frequenza di uscita min. (%)	**= 0,0 – 100,0%**

1. **10-0 = 18**, impostare la caratteristica V/f liberamente secondo **10-4~10-9** (fare riferimento allo schema seguente)

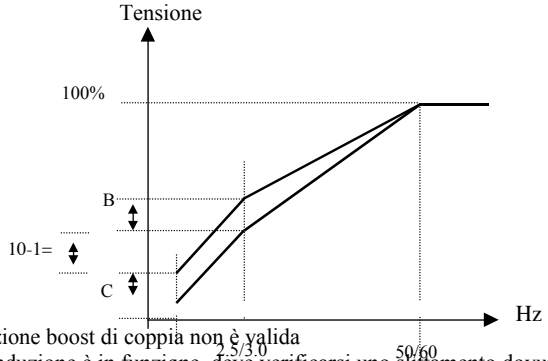


2. **10-0 = 0 - 17** Caratteristica V / f (fare riferimento all'elenco seguente)

tipo	Funzione	10-0	Caratteristica V/f	tipo	Funzione	10-0	Caratteristica V/f
50 Hz	Utilizzo generale	0		60 Hz	Utilizzo generale	9	
	Elevata coppia statica	1 2 3			Elevata coppia statica	10 11 12	
	Coppia in diminuzione	4 5			Coppia in diminuzione	13 14	
	Coppia costante	6 7 8			Coppia costante	15 16 17	

10-0	B	C
0 / 9	50,0%	1,0%
1 / 10	60,0%	1,0%
2 / 11	65,0%	1,0%
3 / 12	70,0%	1,0%
4 / 13	40,0%	1,0%
5 / 14	35,0%	1,0%
6 / 15	45,0%	1,0%
7 / 16	55,0%	1,0%
8 / 17	65,0%	1,0%

3. L'inverter in uscita mostra il valore di tensione B, C (fare riferimento a **10-0**), più l'impostazione della caratteristica V/f **10-1**. La coppia di avvio viene aumentata.



Nota: 10-1 = 0, la funzione boost di coppia non è valida

4. Quando il motore ad induzione è in funzione, deve verificarsi uno slittamento dovuto al carico. È necessario aumentare la tensione per migliorare la precisione di velocità.

Nota: **0-02** = corrente nominale motore
10-2 = corrente motore senza carico

$$\text{Aumento tensione frequenza di slittamento} = \frac{\text{Corrente di uscita-(}\mathbf{10\text{-}2}\text{)}}{\mathbf{(0\text{-}02)\text{-}(10\text{-}2)}} \_ (\mathbf{10\text{-}3})$$

10-3 valore approssimativo = (Velocità sincronizzazione motore - velocità nominale) / velocità sincronizzazione motore

↑ Contrassegnato sulla targhetta di identificazione del motore

$$\text{Velocità sincronizzazione motore (Giri/minuto)} = \frac{120}{\text{Poli motore}} \_ \text{Frequenza nominale motore (50 Hz o 60 Hz)}$$

p.e.: Velocità sincronizzazione motore a induzione a 4 poli 60 Hz $= \frac{120}{4} \_ 60 = 1800$ Giri/minuto

Nota: La corrente senza carico motore (**10-2**) differisce dalle capacità dell'inverter **15-0** (fare riferimento alla nota 0-02). Dovrebbe essere regolata in base alle condizioni effettive.

Gruppo parametri 11 - Modalità operativa PID

11-0: Selezione funzionamento PID

0000: Disabilita PID
0001: Abilita PID (deviazione D-controllata)
0002: Feedback PID D controllata
0003: Caratteristica marcia indietro D PID controllata
0004: Caratteristica feedback PID D controllata
0005: PID, comando frequenza + D controllata
0006: PID, comando frequenza + feedback D controllata
0007: PID, comando frequenza + caratteristica marcia indietro D controllata
0008: PID, comando frequenza + caratteristica marcia indietro feedback D controllata

11-0 =1, D è la deviazione di (valore target - valore rilevato) nell'unità di tempo (**11-4**).
=2, D è la deviazione dei valori rilevati nell'unità di tempo (**11-4**).
=3, D è la deviazione di (valore target - valore rilevato) nell'unità di tempo (**11-4**). Se la deviazione è positiva, la frequenza di uscita diminuisce e viceversa.
=4, D è la deviazione del valore rilevato nell'unità di tempo (**11-4**). Se la deviazione è positiva, la frequenza diminuisce e viceversa.
=5, D è pari alla deviazione di (valore target - valore rilevato) nell'unità di tempo (**11-4**) + comando frequenza..
=6, D è pari alla deviazione dei valori rilevati nell'unità di tempo + comando frequenza.
=7, D è pari alla deviazione di (valore target - valore rilevato) nell'unità di tempo + comando frequenza. Se la deviazione è positiva, la frequenza di uscita diminuisce e viceversa.
=8, D è pari alla deviazione dei valori rilevati nell'unità di tempo + comando frequenza. Se la deviazione è positiva, la frequenza diminuisce e viceversa.

11-1: Guadagno calibrazione feedback (%): 0,00 – 10,00

11-1 è il guadagno di calibrazione. Deviazione = (valore target - valore rilevato) _ **11-1**

11-2: Guadagno proporzionale (%): 0,00 – 10,00

11-2 Guadagno proporzionale per controllo P.

11-3: Tempo integrazione (s) : 0,0 – 100,0

11-3: Tempo integrazione per controllo I

11-4: Tempo differenziale (s) : 0,00 – 10,00

11-4: Tempo differenziale per controllo D

11-5: Offset PID: 0000 : Direzione positiva
0001: Direzione negativa

11-6: Regolazione offset PID (%): -109% ~ +109%

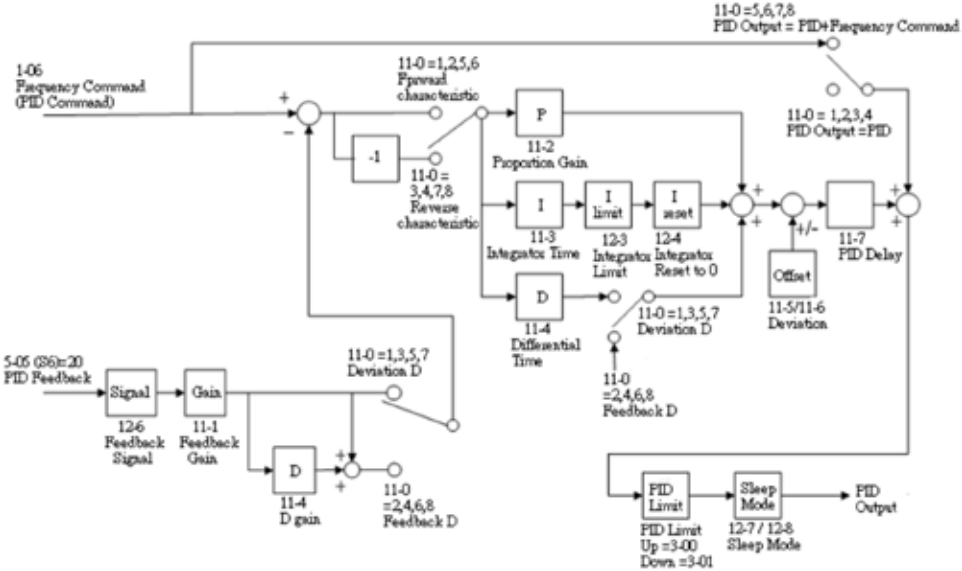
11-5/11-6: PID, il risultato calcolato più **11-6** (il segno di **11-6** è determinato da **11-5**).

11-7: Tempo filtro ritardo uscita (secondi): 0,0 – 2,5

11-7: Aggiornamento del tempo della frequenza di uscita.

Nota: la funzione PID è disponibile per controllare il flusso in uscita, il flusso del ventilatore esterno e la temperatura.

Il flusso di controllo è il seguente:



1. Durante l'esecuzione del controllo PID, impostare **5-05 = 23**, AI2 (S6) su TM2 come segnale feedback PID.
2. Il valore target dello schema soprastante è la frequenza di ingresso **1-06**.
3. Ci sono due modi per vedere il segnale feedback PID, uno consiste nell'utilizzare il display del pannello di comandi (**4-06**) deve essere impostato come 1), l'altro è usare l'uscita analogica FM+ (**8-00** deve essere impostato come 5).

Gruppo parametri 12 - Modalità "Limiti" PID e "Fuori intervallo"

12-0: Modalità rilevamento perdita feedback: 0000: Disabilitazione
0001:Abilita - l'azionamento continua a funzionare dopo la perdita di feedback
0002:Abilita - l'azionamento si "ARRESTA" dopo la perdita di feedback

12-0 = 0: Disabilita; 12-0= 1: rilevamento per funzionamento e visualizzazione di PDER: **12-0 = 2**: rilevamento per arresto e visualizzazione di PDER

12-1: Modalità rilevamento perdita feedback (%): 0 - 100

12-1 è il livello per la perdita di segnale. Deviazione = valore comando - valore feedback. Se la deviazione è maggiore rispetto al livello della perdita, il segnale di feedback viene perso.

12-2: Tempo ritardo rilevamento perdita feedback (s): 0.0 -25.5

12-2 : il tempo di ritardo intervento come segnale di feedback perduto.

12-3: Valore limite integrazione (%)_0 - 109

12-3: limitazione per impedire la saturazione PID.

12-4: Il valore di integrazione si resetta a zero quando il segnale di feedback è pari al valore previsto:
0001: 1 secondo
0030: 30 secondi

12-4 = 0:Quando il valore di feedback PID raggiunge il valore di comando, l'integrazione non sarà resettata a 0.

12-4 = 1~30 Quando il valore di feedback PID raggiunge il valore target, il reset a 0 avviene in 1~30 secondi e l'inverter arresta l'uscita. L'inverter attiva nuovamente l'uscita quando il valore di feedback differisce dal valore target.

12-5: Margine di errore integrazione ammesso (valore unitario) (1 unità = 1/8192): 0 - 100

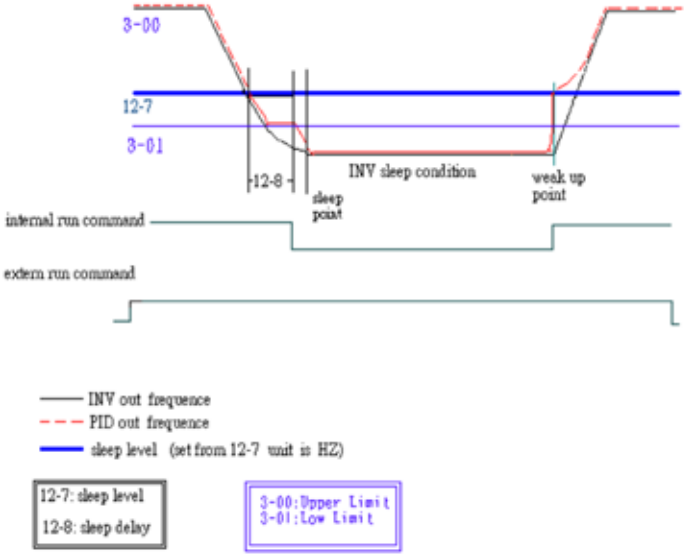
12-5 = 0 ~ 100% valore unitario_riavvio della tolleranza dopo il reset a 0 dell'integrazione.

12-6: Segnale feedback PID: 0000: 0~10 V o 0~20 mA
0001: 2~10 V o 4~20 mA

12-6: Selezione segnale di feedback, 12-6 = 0: 0~10 V o 0~20 mA (segnale V o I da decidere per SW2)
12-6 = 0: 2~10 V o 4~20 mA (segnale V o I da decidere per SW2)

12-7, 12-8: Modalità riposo PID

MODALITÀ RIPOSO PID:
11-0 = 1 (Abilitazione PID)
5-05=20 (Abilitazione FEEDBACK PID)
1-06 = Sorgente frequenza impostazione **PID** (valore target)
12-7 Impostare la frequenza per l'avvio in riposo, unità / HZ
12-8 Impostare il tempo per ritardo riposo, unità / sec
Quando la frequenza di uscita PID è inferiore alla frequenza di avvio in riposo e raggiunge il tempo di ritardo riposo, l'inverter decelera a 0 ed entra nella modalità riposo PID.
Quando la frequenza di uscita PID è superiore alla frequenza di avvio in riposo, l'inverter viene ripristinato ed entra nella modalità ripristino PID. Il diagramma del tempo è il seguente:


3-00
12-7
3-01
12-8
sleep point
INV sleep condition
weak up point
internal run command
extern run command
INV out frequence
PID out frequence
sleep level (set from 12-7 unit is HZ)
12-7: sleep level
12-8: sleep delay
3-00:Upper Limit
3-01:Low Limit

Gruppo parametri 13 - Modalità comunicazione

13-0: Numero stazione comunicazione assegnato: 1 - 254

13-0: per impostare i codici stazione di comunicazione adatti all'azionamento di più di un inverter.

13-1: Impostazione Baud Rate (bps):	**0000: 4800**
	0001: 9600
	0002: 19200
	0003: 38400
13-2: Selezione bit di stop:	**0000: 1 bit di stop**
	0001: 2 bit di stop
13-3: Selezione parità:	**0000 : nessuna parità**
	0001 : parità pari
	0002 : parità dispari
13-4: Selezione formato dati:	**0001: dati a 8 bit**
	0001: dati a 7 bit

1. Comunicazione RS-485 (necessaria interfaccia RS 485 CM485-SPL)
   (1) Controllo 1 a 1: per comandare un inverter con un PC o un PLC o un controller (impostare **13-0 = 1~254**).
   (2) Controllo 1 a più: per comandare più di un inverter con un PC o un PLC o un controller (il numero max. di inverter può essere 254. Impostare **13-0 = 1~254**), quando l'inverter riceve il codice stazione comunicazione = 0, il controllo comunicazione è accettabile indipendentemente dal valore impostato di **13-0**.
2. Comunicazione RS-232: (è necessaria l'interfaccia RS232 CM232-SPL)
   Controllo 1 a 1: per comandare un inverter tramite PC o PLC oppure tramite controller (impostare **13-0 = 1~254**).

Nota:

a. La BAUD RATE (**13-1**) del PC (o del PLC oppure del controller) e quella dell'inverter dovrebbero essere impostate allo stesso modo. Il formato comunicazione (**13-2/13-3/13-4**) dovrebbe essere impostato allo stesso modo.
b. L'inverter conferma l'efficienza del parametro quando il PC modifica il parametro dell'inverter.
c. Fare riferimento al PROTOCOLLO di comunicazione SYNPLUS.

Gruppo parametri 14 - Auto-tuning

14-0: Guadagno resistenza statore (Ohm)
14-1: Guadagno resistenza rotore (Ohm)
14-2: Guadagno induttanza equivalente (mH)
14-3: Guadagno corrente di magnetizzazione (A ca)
14-4: Guadagno conduttanza di dispersione del ferro (gm)

Pericolo

1. Se **0-00=0** oppure se viene selezionato **1** (modalità vettore), con alimentazione ATTIVA, impostare **0-06=1**, il motore funziona quando l'inverter effettua l'auto-tuning. Durante l'auto-tuning il motore è fermo ma l'uscita motore dell'inverter sarà in tensione. Quando l'uscita motore dell'inverter non è in tensione , l'auto-tuning è terminato. L'inverter immette il parametro interno del motore a **14-0~ 14-4**, e resetta automaticamente **0-06** come **0**.
2. Attendere finché la funzione di auto-tuning è in esecuzione. Se i parametri interni sono già noti, possono essere immessi direttamente in **14-0~14-4**.
3. **0-06 = 1**: per eseguire l'auto-tuning, al termine, **0-06** si resetta automaticamente, il pannello di comandi visualizza END.
4. Il gruppo di parametri influisce sull'azionamento solo in caso di selezione della modalità di controllo vettore.

Gruppo parametri 15 - Stato funzionamento e reset funzione

15-0 Codice potenza azionamento

15-0	Modello inverter	
2P5	SPL200	03F
201		07F
202		11F
203		13F
401	SPL400	07F
402		11F
403		13F
405		17F
408		19F
410		21F
415		23F

15-1: Versione software

15-2: Jog errori (ultimi 3 errori)

1. Quando l'inverter non funziona normalmente, l'errore precedente memorizzato in 2.xxxx viene trasferito a 3.xxxx, poi, quello memorizzato in 1.xxxx viene trasferito a 2.xxxx. L'errore attuale viene memorizzato nello spazio vuoto 1.xxxx. Quindi, l'errore memorizzato in 3.xxxx è quello avvenuto per primo dei tre, mentre quello in 1.xxxx è l'ultimo.
2. Inserire 15-2, l'errore 1.xxxx sarà visualizzato per primo, premendo _ è possibile leggere 2.xxx_3.xxx_1.xxx, mentre con _ l'ordine è 3.xxx_2.xxx_1.xxx_3.xxx.
3. Inserire 15-2, le tre memorizzazioni di errore vengono cancellate quando viene premuto il tasto reset. Il contenuto della memorizzazione viene modificato in 1.--- 2.--- 3.---.
4. Ad es. se la memorizzazione di errore contiene '1.OCC' che indica l'ultimo errore, cioè OC-C, e così via.

15-3: Tempo di funzionamento accumulato 1 (ore):	**0 - 9999**
15-4: Tempo di funzionamento accumulato 2 (ore X 10000):	**0 - 27**
15-5: Modalità tempo funzionamento accumulato:	**0000: Tempo accensione** **0001: Tempo funzionamento**

1. Se il tempo di funzionamento corrisponde a 9999 quando la durata di funzionamento è impostata a 1. L'ora successiva viene portata alla durata di funzionamento 2. Contemporaneamente, il valore memorizzato viene cancellato e portato a 0000 ed il valore memorizzato della durata di funzionamento 2 diventa 01.
2. Descrizione della selezione del tempo di funzionamento:

Valore preimpostato	Descrizione
0	Dare alimentazione, conteggiare il tempo accumulato.
1	Funzionamento inverter, conteggiare il tempo di funzionamento accumulato

15-6: Reset dell'impostazione di fabbrica:	**1110: Reset dell'impostazione di fabbrica 50 Hz** **1111: Reset dell'impostazione di fabbrica 60 Hz** **1112: Reset programma PLC**

Se **15-6** è impostato come **1111**, il parametro viene resettato all'impostazione di fabbrica. La tensione massima di uscita sarà conforme alla tensione e alla frequenza (**0-01/0-05**) riportate nella targhetta identificativa del motore. La frequenza di uscita corrisponde a 60 Hz se il limite di frequenza superiore non è impostato.

Nota:
i parametri del motore (**14-0~14-4**) vengono modificati in controllo caratteristica V/f quando vengono resettati all'impostazione di fabbrica.
Al contrario, i parametri del motore (**14-0~14-4**) non vengono modificati in modalità controllo vettore quando vengono resettati all'impostazione di fabbrica.

4.5 Descrizione della specificazione della funzione PLC integrata

Funzionalità PLC

L'inverter di frequenza SYNPLUS può essere azionato e controllato mediante il pannello di comandi, usando i morsetti del circuito di comando di TM2 o tramite un'interfaccia di comunicazione. Se l'inverter è controllato con i morsetti di comando o mediante il collegamento a un'interfaccia di comunicazione, si può realizzare una funzionalità di controllo dell'azionamento di base, per es. commutazione delle frequenze preimpostate controllata dagli ingressi digitali o configurazione di un segnale di uscita in presenza di un dato stato operativo.
La funzionalità PLC consente di creare collegamenti logici e operazioni di comparazione di diverse variabili interne e segnali in ingresso. Pertanto questo tool consente all'utilizzatore di eseguire compiti di comando e automazione più completi senza unità di comando addizionali quali PLC esterni, IPC ecc.
Il task di automazione dell'azionamento sarà modificato utilizzando il software operativo di azionamento Drivelink in dotazione. Questo software dispone di una funzione di programmazione grafica per la modifica dei programmi di controllo nel linguaggio PLC Ladder e il loro trasferimento all'inverter. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla Guida in linea di Drivelink.
I capitoli seguenti descrivono in che modo l'inverter di frequenza SYNPLUS può essere configurato per l'utilizzo della funzionalità PLC e come utilizzare le funzioni disponibili per modificare un programma di controllo in linguaggio Ladder.

Configurazione

Per utilizzare il programma Ladder salvato nella memoria dell'inverter si devono impostare alcuni parametri base:

Per attivare la funzionalità PLC: **1-00 Fonte di avvio = 0003**

N° parametro	Display LCD	Valore del parametro
1-00	Fonte di avvio	0000: Pannello di comandi 0001: Controllo avvio/arresto esterno 0002: Comunicazione **0003: PLC integrato**

Tutti i morsetti di comando possono essere usati per l'elaborazione da parte del PLC. Tutti i morsetti di comando di ingresso e di uscita devono essere assegnati al PLC in base alla tabella:

	Morsetti di comando fisici		Ingressi e uscite PLC	
	Descrizione dei morsetti	**N° parametro**	**Valore del parametro**	**Descrizione del PLC**
Ingressi	S1...S6	5-00...5-05	24 - Riservato per PLC	I1...I6 / i1...i6[1]
	AIN	5-06	24 - Riservato per PLC	I7 / i7[1]
Uscite	R1...R2	8-02...8-03	14 - Riservato per PLC	Q1...Q2

[1] le lettere minuscole designano una negazione del segnale di ingresso

Esempio:
Gli ingressi dell'inverter S2 e S4 sono usati per gli ingressi digitali. L'uscita relè R2 è usata come uscita digitale:

5-01 Sel. MFIT S2 = 24
5-03 Sel. MFIT S4 = 24
8-03 Sel. relè R2 = 14

A questo punto, gli ingressi I2 e I4 e l'uscita Q2 sono disponibili per il programma Ladder.

Nota:

- Se i morsetti di comando configurati come descritto sopra non sono gli stessi usati nel software Drivelink, il programma PLC non può essere eseguito.
- Tutti i morsetti di comando che non sono configurati per l'elaborazione da parte del PLC saranno disabilitati.
- L'impostazione per la definizione del comportamento all'avvio o all'arresto (per es. tempo di accelerazione e decelerazione) deve essere configurata con la funzione Ladder F.

Informazioni di stato con il pannello di comandi LCD (KPLCD-SPL):

La visualizzazione delle informazioni sullo stato del PLC può essere attivata impostando il parametro **4-03 VIS. stato PLC = 1.**

N° parametro	Display LCD	Valore del parametro
4-03	Vis. stato PLC	0000: Disabilitata 0001: Abilitata

L'esecuzione del programma Ladder sarà visualizzata in **FUNZIONAMENTO**. La fine del programma è dichiarata con **ARRESTO**. L'avvio e l'arresto del programma Ladder possono essere effettuati con il tasto FUNZIONAMENTO / ARRESTO indipendentemente dal parametro **4-03**.

4.5.1 Istruzioni base

		⮝	⮟	P			NA / NC
Istruzioni relative all'ingresso					I	i	I1~I7 / i1~i7
Istruzioni relative all'uscita	Q	Q	Q	Q	Q	q	Q1~Q2 / q1~q2
Istruzioni ausiliarie	M	M	M	M	M	m	M1~MF / m1~mF
Registro speciale							V1~V7
Istruzioni contatore	C				C	c	C1~C4 / c1~c4
Istruzioni timer	T				T	t	T1~T8 / t1~t8
Istruzioni comparazione analogica	G				G	g	G1~G4 / g1~g4
Istruzione comparazione encoder	A				A	h	H1~H4 / h1~h4
Istruzioni operative	F				F	f	F1~F8 / f1~f8

Descrizione del registro speciale

V1: Frequenza di impostazione — Intervallo: 0,1~650,0 Hz
V2: Frequenza di funzionamento — Intervallo: 0.1~650,0 Hz
V3: Valore ingresso AIN — Intervallo: 0~1000
V4: Valore ingresso S6 — Intervallo: 0~1000
V5: Valore ingresso potenziometro pannello di comandi — Intervallo: 0~1000
V6: Corrente di funzionamento — Intervallo: 0,1~999,9 A
V7: Valore coppia — Intervallo: 0,1~200,0%

	Differenziale superiore	**Differenziale inferiore**	**Altri simboli di istruzione**
Istruzioni differenziale	D	p	
Istruzioni IMPOSTAZIONE			⮝
Istruzioni RESET			⮟
Istruzioni P			P

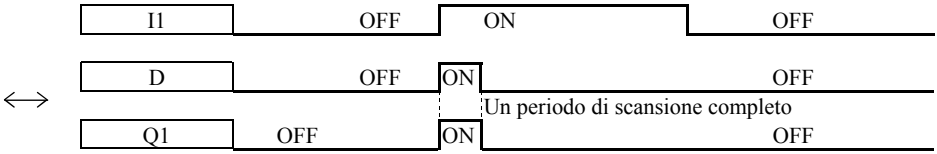
Circuito aperto (stato attivo)	“ ”	
Cortocircuito (stato disattivo)	“ -- ”	

Simbolo collegamento	**Descrizione**
_	Collegamento componenti sx. e dx.
_	Collegamento componenti sx., dx. e superiori
_	Collegamento componenti sx., dx., superiori ed inferiori
_	Collegamento componenti sx., dx. e inferiori

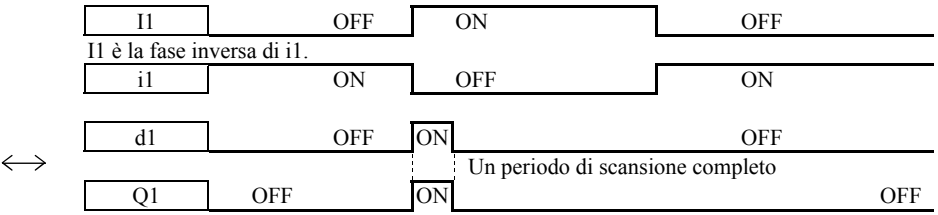
4.5.2 Funzione delle istruzioni base

- Funzione comando D (d)

Esempio 1: I1_D __[Q1

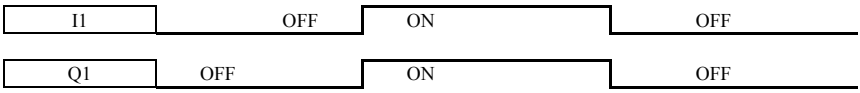


Esempio 2: i1_d __[Q1



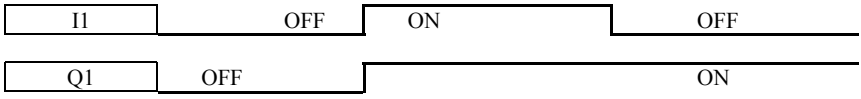
- Uscita NORMALE (- [ )

I1 __ [Q1



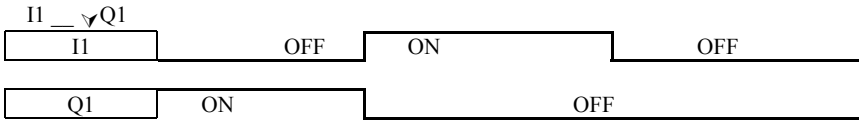
- Uscita IMPOSTAZIONE (▲)

I1 __ ▲Q1

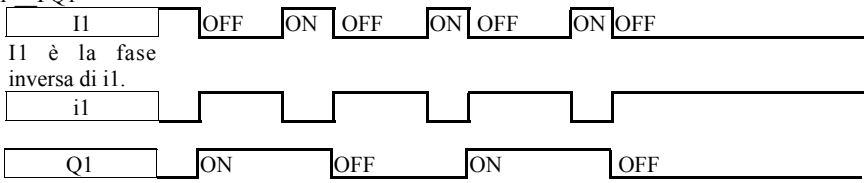


- Uscita RESET (▼)

I1 __ ▼Q1

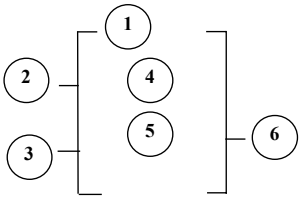


- Uscita P
- i1 __PQ1



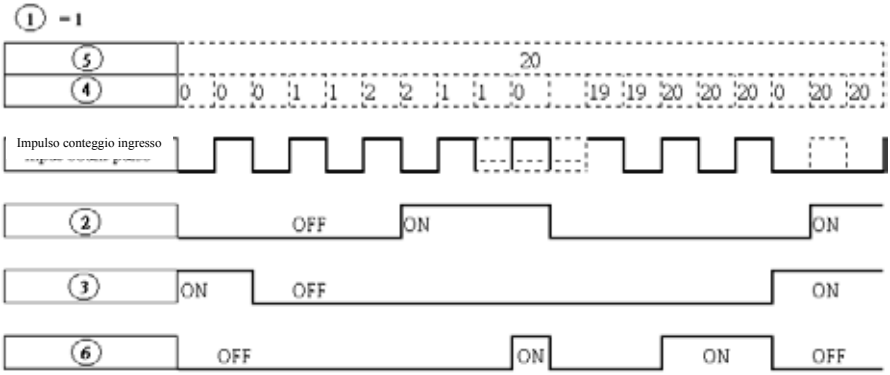
4.5.3 Istruzioni applicative

- **Contatore**



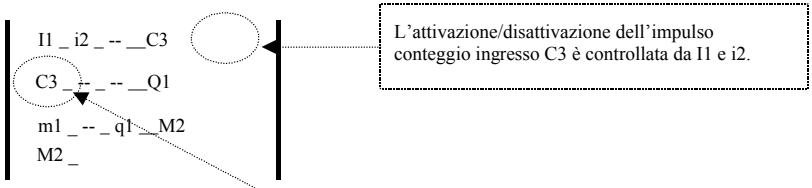
Simbolo	Descrizione
①	Modalità di conteggio (1-4)
②	Utilizzare (I1 ~ f8) per impostare il conteggio crescente o decrescente OFF: conteggio crescente (0, 1, 2, 3, 4....) ON: conteggio decrescente (....3, 2, 1, 0)
③	Utilizzare (I1 ~ f8) per RESETTARE il valore conteggiato ON: il contatore è inizializzato a zero e ⑥ OFF OFF: il contatore continua a contare
④	Valore conteggio preimpostato
⑤	Valore target (impostazione)
⑥	Codice del contatore (C1 ~ C4 totale: 4 gruppi).

(1) Modalità contatore 1

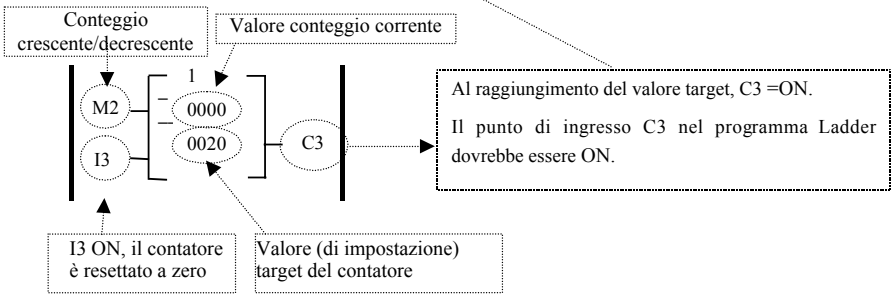


Esempio:

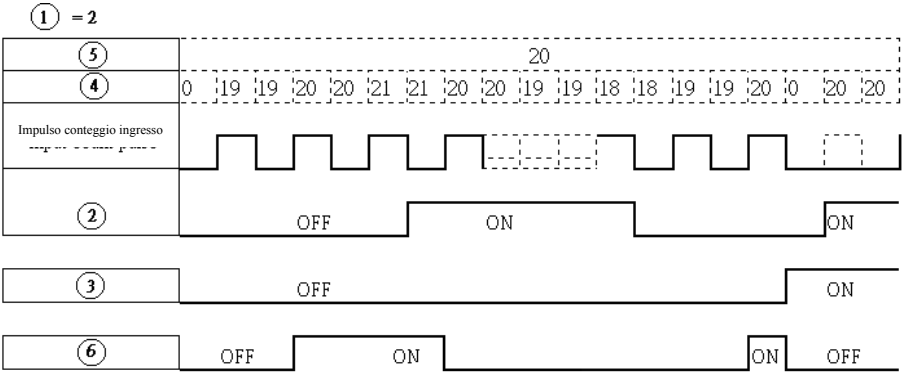
Ingresso in modalità programma Ladder



Ingresso in modalità programma funzione



(2) Modalità contatore 2

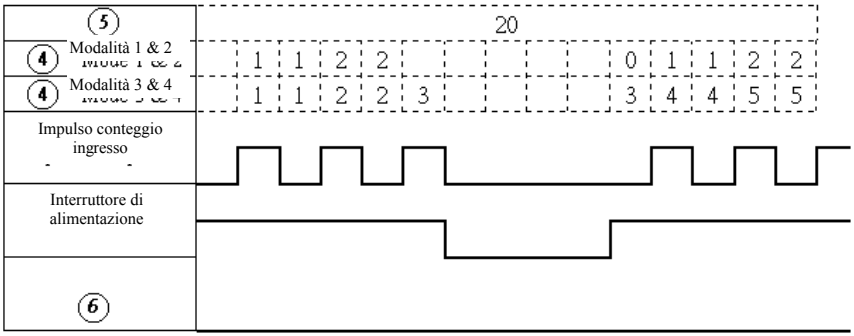


Nota:

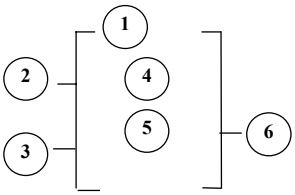
In questa modalità il valore preimpostato di conteggio visualizzato è maggiore di 20, mentre nella modalità 1 il valore è bloccato a 20.

(3) La modalità contatore 3 è simile alla modalità contatore 1 fatta eccezione per il fatto che la prima è in grado di memorizzare il valore registrato dopo il disinserimento dell'alimentazione e di riprendere il conteggio quando questa viene ripristinata la volta successiva.

(4) La modalità contatore 4 è simile alla modalità contatore 2 fatta eccezione per il fatto che la prima è in grado di memorizzare il valore registrato dopo il disinserimento dell'alimentazione e di riprendere il conteggio quando questa viene ripristinata la volta successiva.

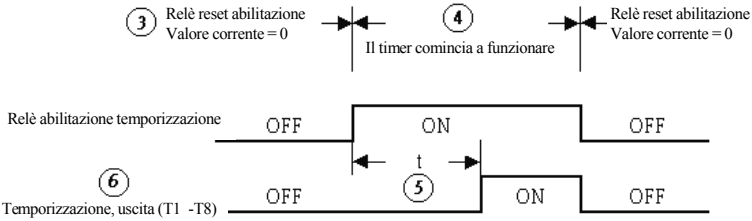


- **Timer**



Simbolo	Descrizione
①	Modalità temporizzazione (1-7)
②	Unità di tempo 1: 0,0 – 999,9 sec 2: 0 - 9999 sec 3: 0 - 9999 min
③	Utilizzare (I1 ~ f8) per RESETTARE il valore di temporizzazione. ON: il contatore è resettato a zero e ⑥ OFF OFF: il contatore continua a contare
④	Valore di temporizzazione preimpostato
⑤	Valori di temporizzazione target (impostazione)
⑥	Codice del timer (T1 ~T8 totale: 8 gruppi).

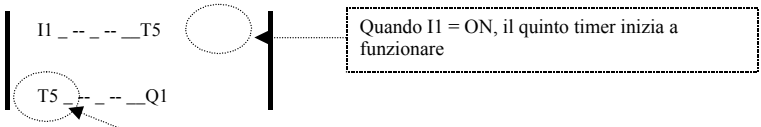
(1) Modalità timer 1 (Ritardo ON modalità A)



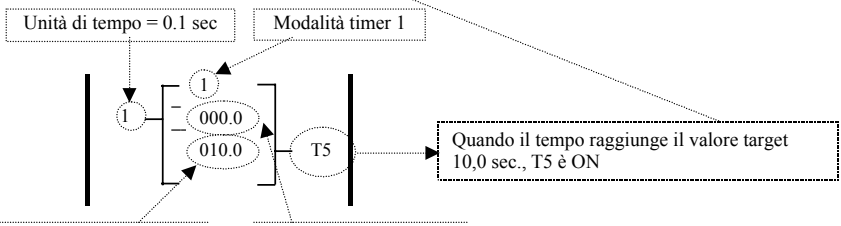
t = un periodo di tempo impostato nel contatore

Esempio:

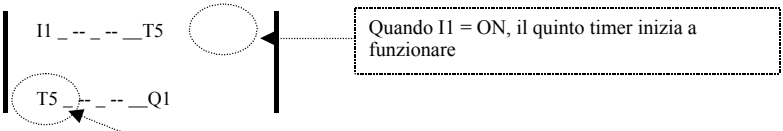
Ingresso in modalità programma Ladder



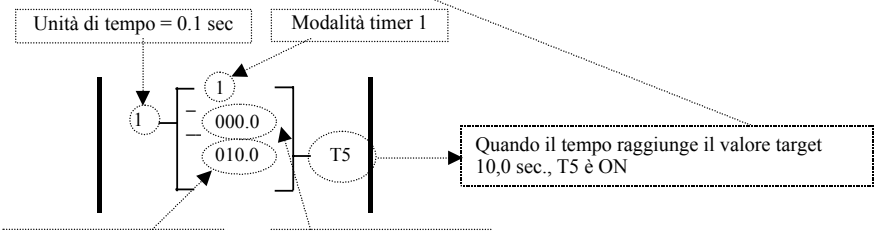
Ingresso in modalità programma funzione



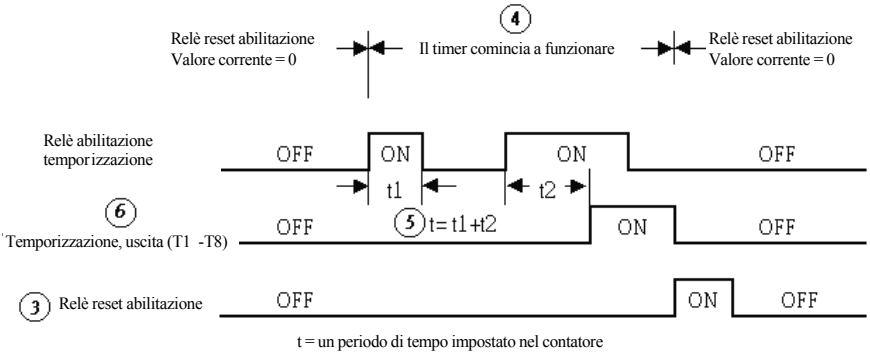
Ingresso in modalità programma Ladder



Ingresso in modalità programma funzione

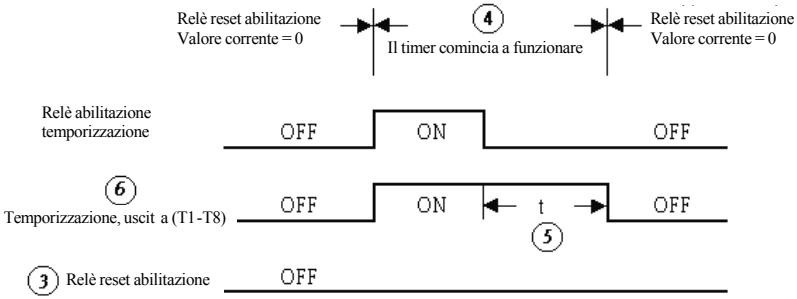


(2) Modalità timer 2 (ritardo ON modalità B)

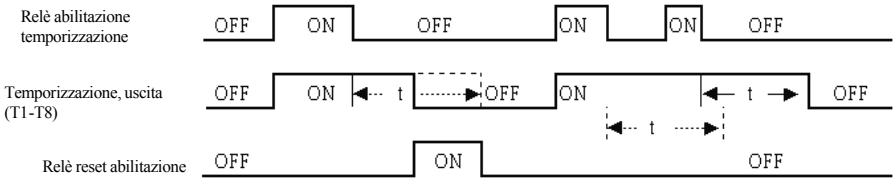


t = un periodo di tempo impostato nel contatore

(3) Modalità timer 3 (ritardo OFF modalità A)

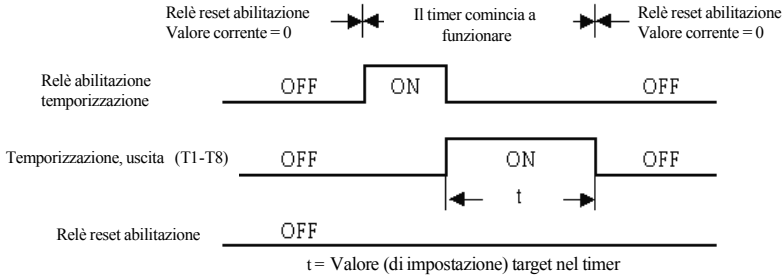


t = un periodo di tempo impostato nel contatore



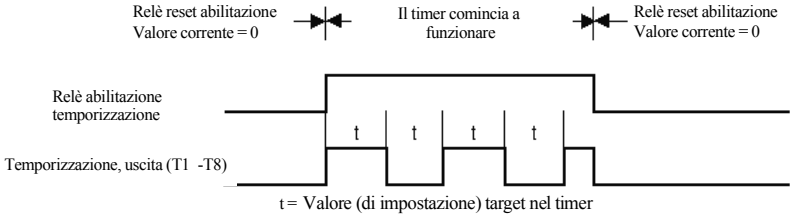
t = un periodo di tempo impostato nel contatore

(4) Modalità timer 4 (ritardo OFF modalità B)

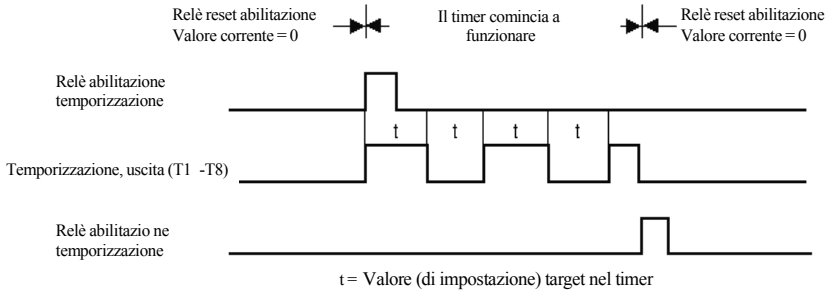


t = Valore (di impostazione) target nel timer

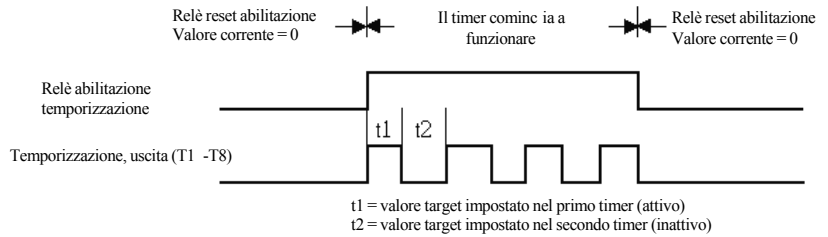
(5) Modalità timer 5 (modalità A lampeggiante)



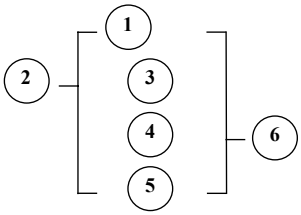
(6) Modalità timer 6 (modalità B lampeggiante)



(7) Modalità timer 7 (modalità C lampeggiante)


Relè reset abilitazione
Valore corrente = 0
Il timer cominc ia a funzionare
Relè reset abilitazione
Valore corrente = 0
Relè abilitazione temporizzazione
Temporizzazione, uscita (T1 -T8)
t1
t2
t1 = valore target impostato nel primo timer (attivo)
t2 = valore target impostato nel secondo timer (inattivo)

- **Comparatore analogico**



Simbolo	Descrizione
①	Modalità comparazione analogica (1-3)
②	Selezione del valore di comparazione ingresso
③	Valore ingresso analogico
④	Valore comparazione riferimento impostazione (limite superiore)
⑤	Valore comparazione riferimento impostazione (limite inferiore)
⑥	Morsetti di uscita del comparatore analogico (G1-G4)

Modalità comparazione analogica (1-3)

(1) Modalità comparatore analogico 1 (③ ≤ ⑤, ⑥ ON)

(2) Modalità comparatore analogico 2 (③ ≥ ④, ⑥ ON)

(3) Modalità comparatore analogico 3 (⑤ ≤ ③ ≤ ④, ⑥ ON)

Selezione del valore di comparazione ingresso (V1-V7)

(1) Valore comparazione ingresso = V1: Frequenza impostazione

(2) Valore comparazione ingresso = V2: Frequenza di funzionamento

(3) Valore comparazione ingresso = V3: Valore ingresso AIN

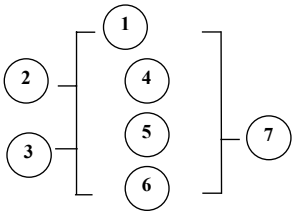
(4) Valore comparazione ingresso = V4: Valore ingresso AI2

(5) Valore comparazione ingresso = V5: Valore ingresso potenziometro pannello di comandi

(6) Valore comparazione ingresso = V6: Corrente di funzionamento

(7) Valore comparazione ingresso = V7: Valore coppia

- **Istruzioni comparazione ingresso encoder**



Simbolo	Descrizione
①	Metodo controllo encoder (1-2)
②	Utilizzare (I1 ~ f8) per impostare il conteggio crescente o decrescente OFF: conteggio crescente (0, 1, 2, 3, 4....) ON: conteggio decrescente (....3, 2, 1, 0)
③	Utilizzare (I1~f8) per resettare il valore di conteggio.
④	A1, rapporto di divisione valore ingresso encoder/encoder (⑥)
⑤	A2, valore comparazione impostazione
⑥	C, rapporto di divisione encoder
⑦	Morsetto di uscita comparazione encoder, H1~H4

(1) Metodo controllo 1

Funzione comparazione encoder: uscita comparazione A1/C_A2

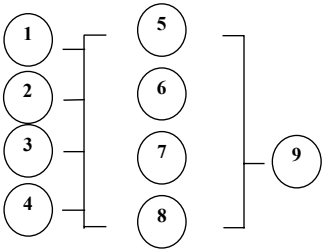
(2) Metodo controllo 2

Funzione comparazione encoder: uscita comparazione A1/C_A2

Nota:

L'abilitazione/disabilitazione comparazione valore ingresso encoder viene determinata da ON/OFF programma Ladder.

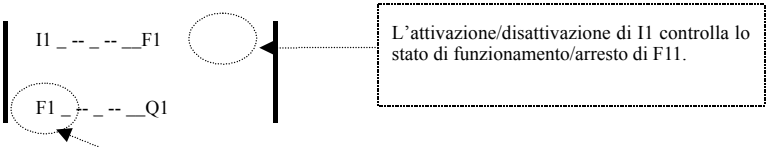
Istruzioni di funzionamento



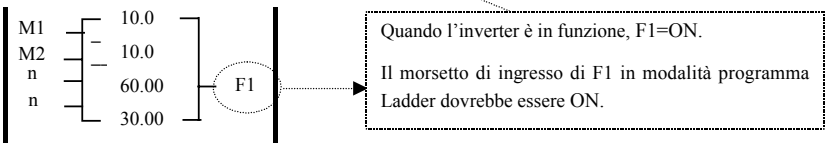
Simbolo	Descrizione
①	Il metodo di funzionamento potrebbe essere impostato tramite I1~f8 OFF_(FWD) ON_(REV)
②	La velocità segmento potrebbe essere impostata tramite I1~f8 OFF_Funzionamento alla frequenza impostata in ⑦ ON_Funzionamento alla frequenza impostata in ⑧
③	Selezionare costante oppure V3, V5 per frequenza di impostazione
④	Selezionare costante o V3, V5 per velocità preimpostata
⑤	Tempo accelerazione
⑥	Tempo decelerazione
⑦	Frequenza impostazione (potrebbe essere una costante oppure V3, V5)
⑧	Velocità segmento (potrebbe essere una costante oppure V3, V5)
⑨	Codice istruzioni di funzionamento (F1~F8_Totale: 8 gruppi)

Esempio:

Ingresso in modalità programma Ladder



Ingresso in modalità programma funzione



Capitolo 5 Risoluzione dei problemi e manutenzione

5.1. Visualizzazione degli errori e dei rimedi

5.1.1. Errori non eliminabili manualmente

Display	Errore	Causa	Contromisura
CPF	Problema di programma	Interferenza disturbo esterno	Collegare un filtro RC parallelo attraverso la bobina di magnetizzazione del contattore magnetico che provoca l'interferenza
EPR	Errore EEPROM	EEPROM difettosa	Sostituire la EEPROM
@ -OV-	Sovratensione in STOP	Possibile errore del circuito di rilevamento	Inviare l'inverter per la riparazione
@ -LV-	Sottotensione in STOP	1. Tensione di rete troppo bassa 2. Resistenza di mantenimento o fusibile bruciato 3. Possibile errore del circuito di rilevamento	1. Verificare se la tensione di rete è corretta 2. Sostituire la resistenza di mantenimento o il fusibile 3. Inviare l'inverter per la riparazione
@ -OH-	Sovratemperatura inverter in STOP	1. Possibile errore del circuito di rilevamento 2. Sovratemperatura ambiente o problemi di ventilazione	1. Inviare l'inverter per la riparazione 2. Migliorare le condizioni di ventilazione
CTER	Errore di rilevamento sensore corrente	Errore del sensore corrente o errore del circuito	Inviare l'inverter per la riparazione

Nota: "@" il contatto difettoso non funziona.

Errori eliminabili manualmente e automaticamente

Display	Errore	Causa	Contromisura
OC-S	Picco di sovracorrente all'avviamento	1. Cortocircuito avvolgimento e involucro motore 2. Cortocircuito a massa e contatti motore 3. Modulo IGBT rovinato	1. Ispezionare il motore 2. Ispezionare il conduttore 3. Sostituire il modulo transistor
OC-D	Sovracorrente in decelerazione	Tempo decelerazione impostato troppo breve	Impostare un tempo di decelerazione superiore
OC-A	Sovracorrente in accelerazione	1. Tempo di accelerazione troppo breve 2. Potenza del motore superiore a quella dell'inverter 3. Cortocircuito tra bobina motore e carcassa 4. Cortocircuito tra cablaggio motore e terra 5. Modulo IGBT danneggiato	1. Impostare un tempo di accelerazione superiore 2. Sostituire l'inverter impiegandone uno con la stessa potenza del motore 3. Controllare il motore 4. Controllare il cablaggio 5. Sostituire il modulo IGBT
OC-C	Sovracorrente a velocità costante	1. Alterazione istantanea del carico 2. Alterazione istantanea della potenza	1. Aumentare la potenza dell'inverter 2. Riavviare l'auto-tuning dei parametri (0-06 = 1) 3. Ridurre la resistenza dello statore (14-0) se le suddette contromisure risultano inefficaci
OV-C	Sovratensione in funzionamento/ decelerazione	1. Tempo di decelerazione troppo breve o inerzia del carico elevata 2. Variazioni di tensione troppo elevate	1. Impostare un tempo di decelerazione superiore 2. Aggiungere una resistenza di frenatura o un modulo di frenatura 3. Prevedere una reattanza in ingresso 4. Aumentare la potenza dell'inverter
Err4	Interruzione anomala della CPU	Interferenza disturbo esterno	Inviare alla riparazione se si verifica ripetutamente
OVSP	Velocità eccessiva in funzionamento	1. Carico motore eccessivo o potenza inverter insufficiente 2. Errore nei parametri del motore (modalità vettore) 3. Guadagno eccessivo durante il funzionamento in modalità vettore 4. Circuito di rilevamento corrente guasto	1. Aumentare il tempo di accelerazione / decelerazione (3-02/3-03) 2. Immettere parametri motore corretti 3.Modificare il guadagno resistenza statore e il guadagno resistenza rotore (14-0/14-1), ridurre di 50~100, fino a 0 4. Rimandare a Bonfiglioli.

Errori eliminabili manualmente

Display	Errore	Causa	Contromisura
OC	Sovracorrente in STOP	1. Possibile errore del circuito di rilevamento 2. Errato collegamento con cavo segnale CT	1. Esaminare il rumore tra la linea di alimentazione e quella del motore 2. Inviare l'inverter per la riparazione
OL1	Sovraccarico motore	1. Carico troppo elevato 2. Impostazioni inappropriate di 0-02, 9-08~11	1. Aumentare la potenza del motore 2. Correggere le impostazioni di 0-02, 9-08~11
OL2	Sovraccarico inverter	Carico troppo elevato	Aumentare la potenza dell'inverter
OL3	Coppia eccessiva	1. Carico troppo elevato 2. Impostazioni insufficienti di 9-14, 9-15	1. Aumentare la potenza dell'inverter 2. Correggere le impostazioni di 9-14, 9-15
LV-C	Sottotensione in funzionamento	1. Tensione di rete troppo bassa 2. Variazioni di tensione troppo elevate	1. Migliorare la qualità della sorgente di alimentazione o aumentare il valore di 2-01 2. Impostare un tempo di accelerazione superiore 3. Aumentare la potenza dell'inverter 4. Prevedere una reattanza in ingresso
OH-C	Temperatura dissipatore troppo alta in funzionamento	1. Carico troppo elevato 2. Temperatura ambiente troppo alta o ventilazione insufficiente	1. Verificare la presenza di eventuali problemi con il carico 2. Aumentare la potenza dell'inverter 3. Migliorare le condizioni di ventilazione

5.1.2 Condizioni speciali

Display	Errore	Descrizione
STP0	Arresto a velocità zero	Si verifica con riferimento frequenza <0,1 Hz
STP1	Mancato avvio automatico	1. Se l'inverter è impostato in modalità comando da morsetto esterno (1-00=1) e l'avvio automatico è disabilitato (2-04=0001), l'inverter non può essere avviato ed STP1 lampeggia quando l'interruttore di funzionamento è commutato ON dopo la connessione dell'alimentazione (fare riferimento alle descrizioni di 2-04). 2. L'avvio automatico è possibile quando 2-04=0001.
STP2	Arresto di emergenza da pannello di comandi	1. Se l'inverter è impostato in modalità comando esterno (1-00=0001) e il tasto Stop è abilitato (1-03=0000), l'inverter si arresterà in base all'impostazione di 1-05 quando il tasto Stop è premuto. STP2 lampeggia dopo l'arresto. Commutare l'interruttore di funzionamento OFF e poi ON nuovamente per riavviare l'inverter. 2. Se l'inverter è impostato in modalità comunicazione e il tasto Stop è abilitato (1-03=0000), l'inverter si arresterà secondo quanto impostato con 1-05 quando il tasto Stop è premuto in funzionamento e quindi STP2 lampeggia. Il PC deve inviare un comando di Stop e quindi un comando di avvio all'inverter affinché questo venga riavviato. 3. Il tasto di Stop non può effettuare l'arresto di emergenza con 1-03=0001
E.S.	Arresto di emergenza esterno	L'inverter decelera e si arresta, ed emette l'indicazione E.S. lampeggiante se viene attivato il segnale di arresto di emergenza attraverso l'ingresso multifunzione (fare riferimento alla descrizione di 5-00~5-06).
b.b.	Blocco esterno impulsi (BASE BLOCK)	L'inverter si arresta immediatamente ed emette l'indicazione b.b. lampeggiante, se viene attivato il segnale di arresto di blocco esterno impulsi (BASE BLOCK) tramite il morsetto d'ingresso multifunzione (fare riferimento alla descrizione di 5-00~5-06).
ATER	Anomalie di auto-tuning	1. Errore dati motore che causa un'anomalia di auto-tuning 2. Arrestare l'inverter in emergenza durante l'auto-tuning
PDER	Perdita feedback PID	Esaminare la perdita feedback PID

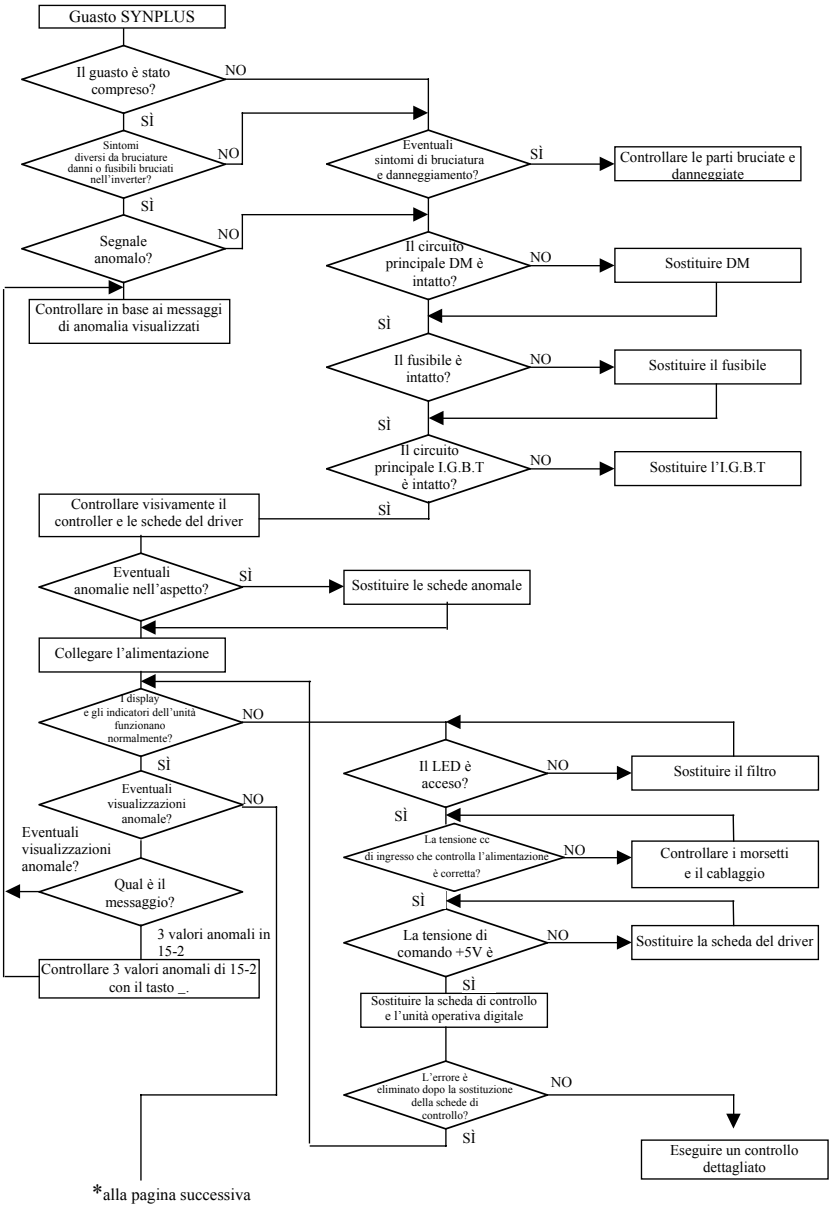
5.1.3 Errori di funzionamento

Display	Errore	Causa	Contromisura
LOC	Inversione frequenza e parametro già bloccati	1. Tentativo di modifica della frequenza/parametro con impostazione 3-17>0000 2. Tentativo di inversione con impostazione 1-02=0001	1. Impostare 3-17=0000 2. Impostare 1-02=0000
Err1	Errore di funzionamento tasto	1. Premere _ o _ con impostazione 1-06>0 o operando alla velocità pre-impostata 2. Tentativo di modificare un parametro che non è possibile modificare durante il funzionamento (riferirsi alla lista dei parametri).	1. _ o _ possono essere utilizzati per modificare il parametro solo se 1-06=0 2. Modificare il parametro in STOP
Err2	Errore impostazione parametri	1. 3-01 nel campo di 3-13 ± 3-16 o 3-14 ± 3-16 o 3-15 ± 3-16 2. 3-00≤3-01 3. Errore di impostazione durante l'auto-tuning (es. 1-00 ≠ 0_ 1-06 ≠ 0)	1. Modificare 3-13~3-15 o 3-16 2. 3-00>3-01 impostare 1-00=0, 1-06=0 durante l'auto-tuning
Err5	Modifica del parametro non disponibile in comunicazione	1. Invio di un comando di controllo con comunicazione disabilitata 2. Modificare la funzione 13-1~13-4 durante la comunicazione	1. Inviare un comando di abilitazione prima della comunicazione 2. Impostare il parametro della funzione prima della comunicazione
Err6	Comunicazione non riuscita	1. Errore di cablaggio 2. Errore di impostazione del parametro di comuncazione 3. Errore check sum 4. Protocollo di comunicazione non corretto	1. Controllare l' hardware e il cablaggioe 2. Controllare la funzione 13-1~13-4
Err7	Conflitto di parametri	1. Tentativo di modificare la funzione 15-0 o 15-7 2. Anomalia nel circuito di rilevamento della corrente e della tensione	Se non è disponibile il reset dell'inverter, inviare l'inverter per la riparazione
Err8	Errore impostazione di fabbrica	Con il PLC in funzione, eseguire l'impostazione di fabbrica	Eseguire l'impostazione di fabbrica prima dell'arresto del PLC.
EPr1	Errore unità copia errore impostazioni parametri	1. Impostazione di 3-18=1.2 senza aver collegato l'unità copia. 2. Unità copia non riuscita.	1. Modificare 3-18 2. Sostituire l'unità copia
EPr2	Mancata corrispondenza parametri	Copiare il parametro nell'inverter per la verifica del parametro	1. Riscrivere 2. Sostituire l'unità copia

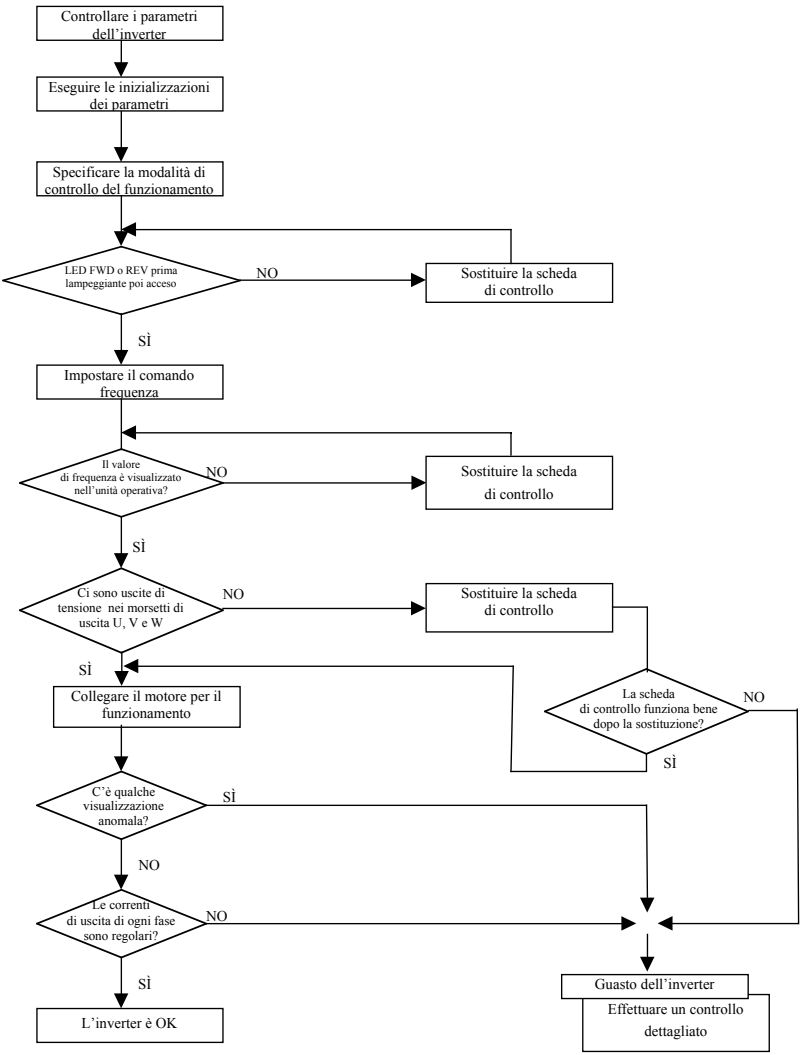
5.2 Risoluzione dei problemi generali

Anomalia	Verifiche	Contromisura
Il motore non gira	L'alimentazione è connessa ai morsetti L1(L), L2 ed L3(N) (l'indicatore di carica è acceso)?	• L'alimentazione è connessa? • Disinserire quindi reinserire l'alimentazione. • Accertare che la tensione di rete sia corretta. • Accertare che le viti siano ben fissate.
	La tensione è collegata ai morsetti di uscita T1, T2 e T3?	• Disinserire quindi reinserire l'alimentazione.
	Il motore si è bloccato per un sovraccarico?	• Ridurre il carico per consentire il funzionamento del motore.
	Si verificano condizioni anomale sull'inverter?	• Vedere le descrizioni degli errori per controllare il cablaggio e correggere se necessario.
	E' stato dato un comando di marcia in direzione avanti o indietro?	
	E' stato dato un segnale di frequenza analogico?	• Il cablaggio del segnale di frequenza analogico è corretto? • La tensione dell'ingresso di frequenza è corretta?
	L'impostazione della modalità di funzionamento è corretta?	• Avviare il funzionamento tramite il quadro digitale.
Il motore gira nella direzione opposta	Il cablaggio dei morsetti T1, T2 e T3 è corretto?	• Il cablaggio deve corrispondere ai morsetti U, V e W del motore.
	Il cablaggio per i segnali di marcia avanti ed indietro è corretto?	• Controllare il cablaggio e correggere se necessario.
Velocità di rotazione motore fissa.	Il cablaggio degli ingressi di frequenza analogici è corretto?	• Controllare il cablaggio e correggere se necessario.
	L'impostazione della modalità di funzionamento è corretta?	• Controllare la modalità di funzionamento dell'operatore.
	Il carico motore è troppo elevato?	• Ridurre il carico.
Rotazione motore a velocità troppo alte o troppo basse	Le specifiche del motore (poli, tensione ...) sono corrette?	• Confermare le specifiche del motore.
	Il rapporto di riduzione è corretto?	• Confermare il rapporto di riduzione.
	Il valore di frequenza massima è impostato correttamente?	• Confermare la frequenza massima di uscita.
La velocità del motore varia in modo insolito	Il carico motore è troppo elevato?	• Ridurre il carico.
	Il carico è soggetto a variazioni eccessive?	• Minimizzare la variazione del carico. • Aumentare la potenza dell'inverter e del motore.
	Problemi di fase nell'alimentazione?	• Aggiungere una reattanza CA in ingresso in caso di impiego di alimentazione monofase. • Controllare il cablaggio in caso di impiego di alimentazione trifase.

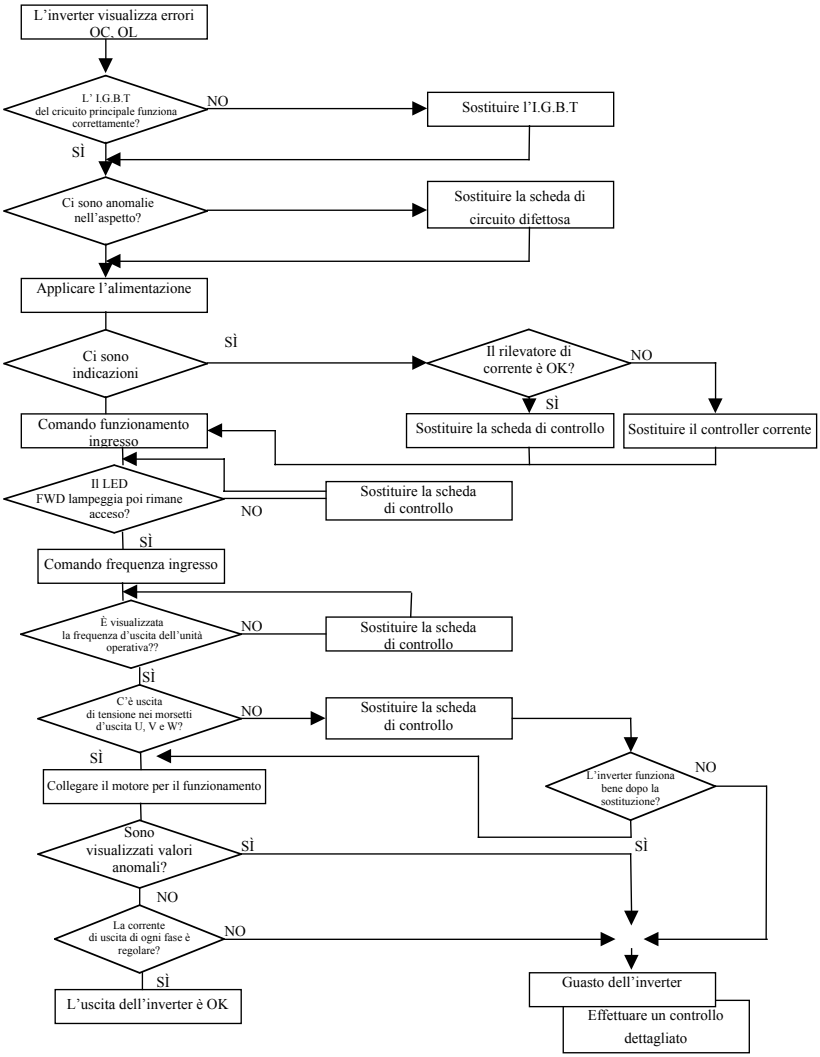
5.3 Diagnosi rapida degli inconvenienti per la serie SYNPLUS



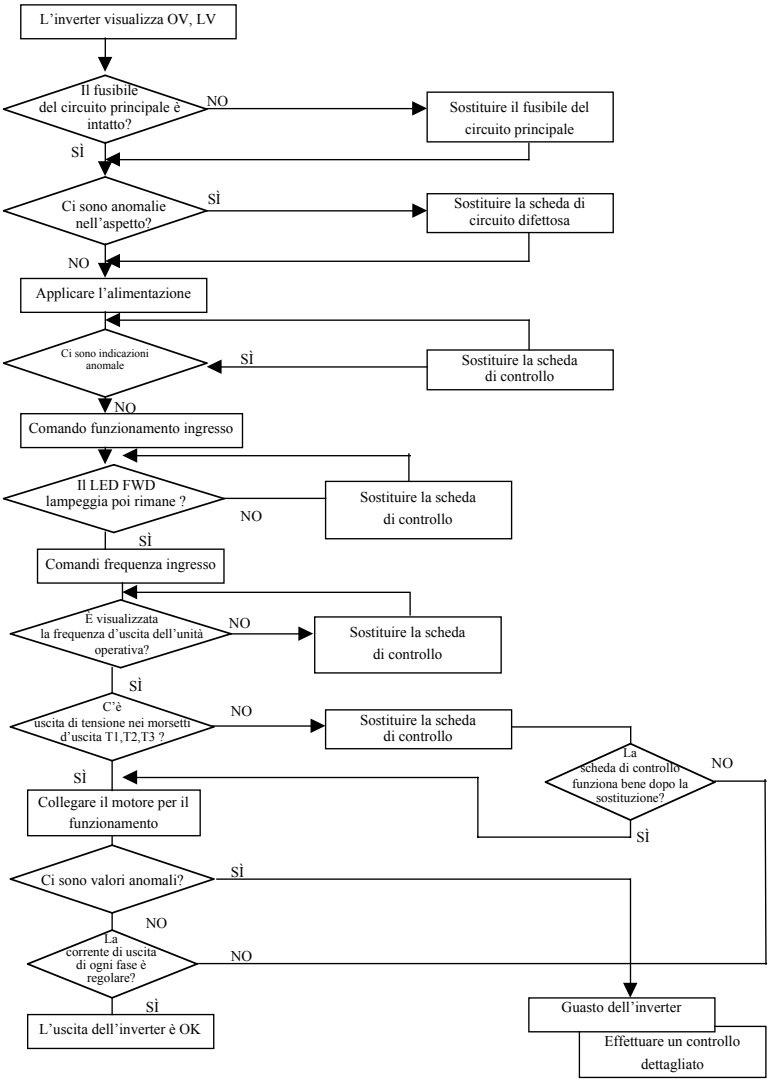
*alla pagina precedente



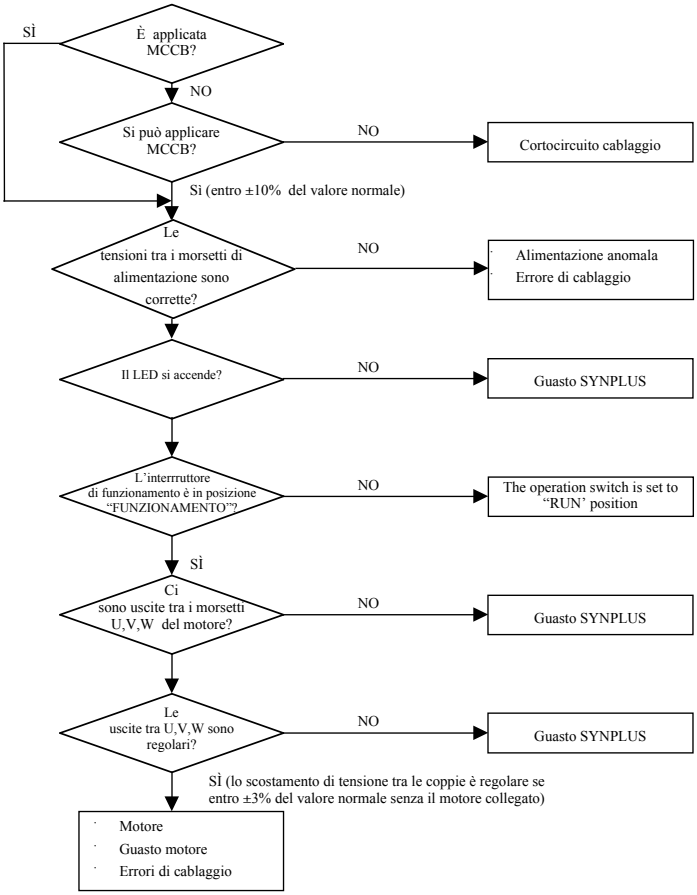
Risoluzione dei problemi per visualizzazione erorri OC, OL



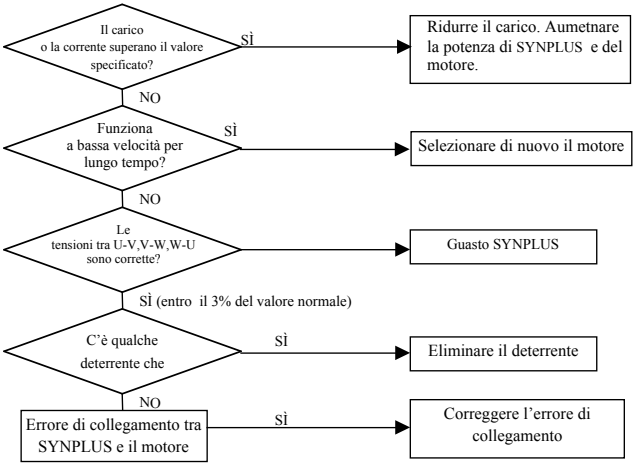
Risoluzione dei problemi per errori OV, LV



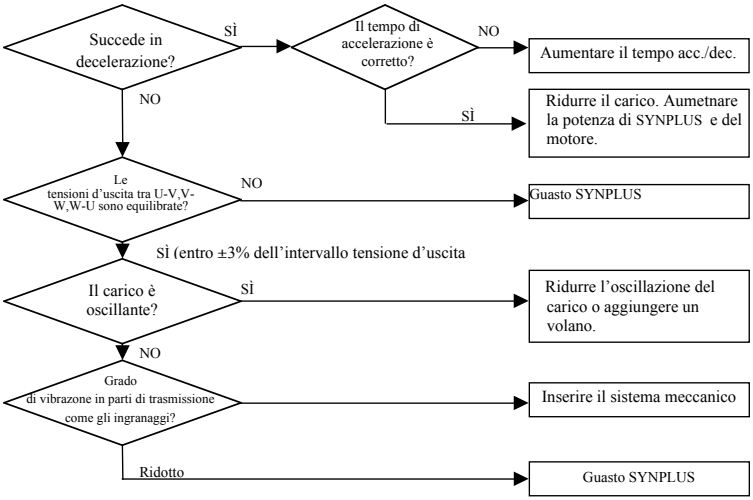
Il motore non funziona



Motore surriscaldato



Il motore funziona in modo



5.4 Ispezioni ordinarie e periodiche

Per garantire condizioni di funzionamento costanti ed efficaci, ispezionare l'inverter e sottoporlo a manutenzione periodicamente e regolarmente.
La tabella che segue indica i punti da controllare per garantire un funzionamento costante e sicuro. Verificare questi punti 5 minuti dopo che l'indicatore di “Carica” si è spento per evitare al personale di servizio di subire tensioni residue.

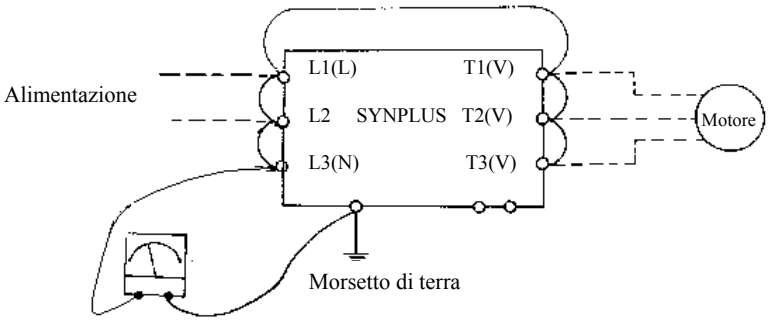
Oggetto da controllare	Tipo di operazione	Periodo di ispezione		Metodo di ispezione	Criterio	Contromisure
		giorn.	1 anno			
Ambiente di installazione	Rilevare i dati di temperatura ed umidità	–		Seguire le istruzioni di installazione e rilevare i dati con termometro ed igrometro.	Temperatura: -10 - 40°C Umidità relativa: inferiore al 95%	Migliorare le condizioni ambientali
	E' presente materiale infiammabile nelle vicinanze?	–		Ispezione visiva	Nessun corpo estraneo	
Installazione e messa a terra inverter	Vibrazioni insolite della macchina	–		Ispezione acustico-visiva	Nessun corpo estraneo	Serrare le viti
	La resistenza del collegamento di terra è corretta?		–	Misurare la resistenza con un multimetro	Serie 220 V: inferiore a 100 _ Serie 400 V: inferiore a 10 _	Migliorare la messa a terra
Sorgente di alimentazione	La tensione di alimentazione del circuito principale è corretta?	–		Misurare la tensione con un multimetro	Livello di tensione conforme alle specifiche	Migliorare il livello di tensione
Morsetti esterni e viti di fissaggio interne dell'inverter	Le parti solide sono fissate?		–	Ispezione visiva Utilizzare un cacciavite per la verifica	Nessuna anomalia	Serrare o inviare per la riparazione
	La carcassa è danneggiata?		–			
	Segni evidenti di ruggine		–			
Cablaggio interno dell’inverter	Deformazione o schiacciamento		–	Ispezione visiva	Nessuna anomalia	Sostituire o inviare per la riparazione
	Isolamento dei conduttori danneggiato		–			
Dissipatore	Accumulo di polvere o sporco?	–		Ispezione visiva	Nessuna anomalia	Pulire sporco e polvere
Scheda circuiti stampati	Accumuli di metallo o macchie di grasso?		–	Ispezione visiva	Nessuna anomalia	Pulire o sostituire la scheda dei circuiti
	Componenti surriscaldati, bruciati o scoloriti?		–			
Ventola di raffreddamento	Vibrazioni e rumore anomali		–	Ispezione acustica o visiva	Nessuna anomalia	Sostituire la ventola
	Accumulo di polvere o sporco?	–		Ispezione visiva		Pulire
Componente di potenza	Accumulo di polvere o sporco?		–	Ispezione visiva	Nessuna anomalia	Pulire
	Verificare la resistenza tra tutti i morsetti		–	Misurare con un multimetro	Nessun corto circuito o circuito danneggiato nell'uscita trifase	Sostituire il componente di potenza o l'inverter
Condensatore	Segni di perdita o strani odori	–		Ispezione visiva	Nessuna anomalia	Sostituire il condensatore o l'inverter
	Rigonfiamenti o sporgenze	–				

5.5 Manutenzione ed ispezione

L'inverter non richiede un'ispezione e manutenzione giornaliere.
Per garantirne l'affidabilità a lungo termine, seguire le istruzioni sotto riportate per eseguire ispezioni periodiche. Staccare l'alimentazione ed attendere che l'indicatore di carica (LED101) sia spento prima dell'ispezione, per evitare il pericolo di scosse provocate dall'accumulo di carica nei condensatori.

(1) Pulire lo sporco all'interno dell'inverter.
(2) Verificare le viti di montaggio e le morsettiere. Serrare a fondo tutti i particolari allentati.
(3) Test di isolamento
  (a) Rimuovere tutti i cavi tra il SYNPLUS ed il circuito esterno durante il test di isolamento.
  (b) Il test di isolamento interno deve essere eseguito solo rispetto al circuito principale del SYNPLUS. Utilizzare uno strumento ad alta resistenza da 500 V cc con resistenza di isolamento superiore a 5 M_.

Avvertenza! Non eseguire il test di isolamento sul circuito di controllo.



Capitolo 6 Componenti periferiche

6.1 Specifica della reattanza su lato ingresso

Modello		Induttanza CA su lato ingresso	
		Corrente (A)	Induttanza (mH)
SPL200	03F	5,0	2,1
	07F	5,0	2,1
	11F	10,0	1,1
	13F	15,0	0,71
SPL400	07F	2,5	8,4
	11F	5,0	4,2
	13F	7,5	3,6
	17F	10,0	2,2
	19F	16,0	1,42
	21F	20,0	1,06
	23F	30	0,7

6.2 Specifica della reattanza sul lato CC

Modello		Induttanza CC su lato ingresso	
		Corrente (A)	Induttanza (mH)
SPL200	03F	3,1	5,65
	07F	4,5	3,89
	11F	7,5	2,33
	13F	10,5	1,67
SPL 400	07F	2,3	15,22
	11F	3,8	9,21
	13F	5,2	6,73
	17F	8,8	3,98
	19F	13	2,69
	21F	17,5	2,00
	23F	25	1,40

6.3 Unità di frenatura e resistenza di frenatura

Calcolo della corrente di frenatura della serie SYNPLUS

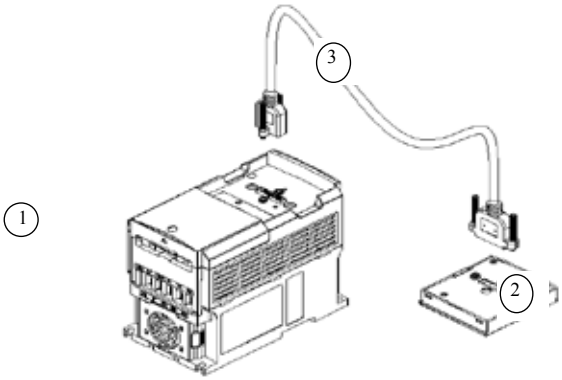
Modello inverter	Resistenza di frenatura	Potenza motore idonea (HP)	Potenza motore idonea (KW)	Specifica resistenza di frenatura		Resistenza di frenatura ED (%)	Coppia di frenatura (%)	Dimensioni resistenza (L*L*A) mm
	Tipo			(W)	(Ù)			
SPL200 03F	BRS07SPL	0,5	0,4	150	200	10	238	251*28*60
SPL200 07F	BRS07SPL	1	0,75	150	200	10	119	251*28*60
SPL200 11F	BRS11SPL	2	1,5	150	100	10	119	251*28*60
SPL200 13F	BRS13SPL	3	2,2	260	70	10	115	274*34*78
SPL400 07F	BRT07SPL	1	0,75	150	750	10	126	251*28*60
SPL400 11F	BRT11SPL	2	1,5	150	400	10	119	251*28*60
SPL400 13F	BRT13SPL	3	2,2	260	250	10	126	274*34*78
SPL400 17F	BRT17SPL	5	3,7	400	150	10	126	395*34*78
SPL400 19F	BRT19SPL	7,5	5,5	600	130	10	102	470*50*100
SPL400 21F	BRT21SPL	10	7,5	800	100	10	99	535*50*110
SPL400 23F	BRT23SPL	15	11	1600	50	10	126	615*50*110

- Formula per resistenza di frenatura: **W= (Vpnb * Vpnb) * ED% / Rmin**
  1. **W:** assorbimento resistenza di frenatura
  2. **Vpnb:** tensione di frenatura (220V=380Vcc, 440V=760Vcc)
  3. **ED%:** periodo effettivo di frenatura
  4. **Rmin:** resistenza di frenatura minima consentita

6.4 Operatore digitale e cavo prolunga

A. Kit cavo remoto

Modello inverter	Kit cavo prolunga	Lunghezza cavo (metri)
Tutti i modelli	KPCC3-SPL	3,0
	KPCC5-SPL	5,0



B. Contenuto

① Inverter
② Pannello di comandi LED (KPLED-SPL) o LCD (KPLCD-SPL)
③ Cavo REMOTO per pannello di comandi

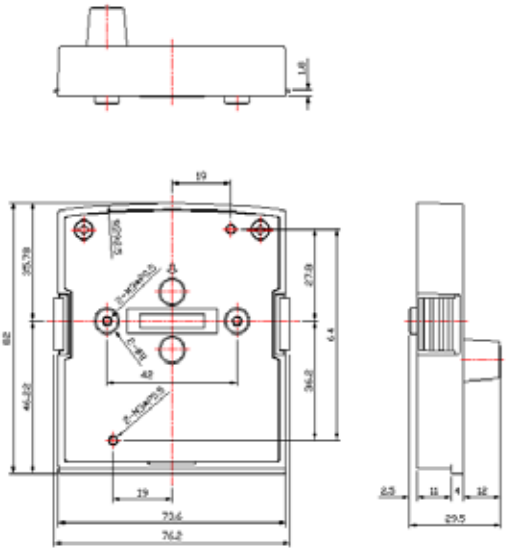
C. Procedura operativa:

Cautela: DISINSERIRE l'alimentazione elettrica. Le seguenti procedure dovrebbero essere eseguite se sul pannello di comandi non è presente alcuna visualizzazione.

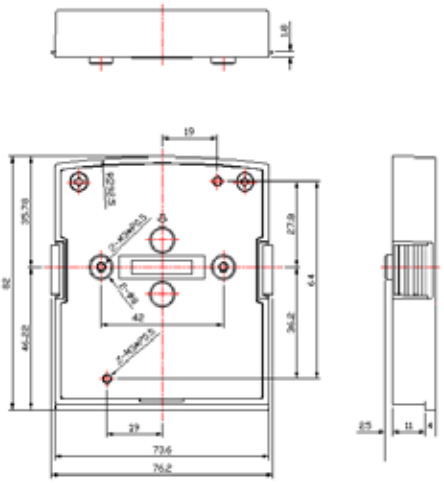
1. Rimuovere il pannello di comandi dall'inverter.
2. Consultare il diagramma prima di montare il pannello di comandi sulla macchina o sul quadro.
3. Collegare l'inverter e il pannello di comandi con il cavo remoto secondo lo schema soprastante.

Erogare corrente d'alimentazione SOLO dopo che tutti gli elementi sono stati saldamente fissati.

Dimensioni di montaggio pannello di comandi LED (KPLED-SPL) **Unità/mm**



Dimensioni di montaggio pannello di comandi LCD (KPLCD-SPL) **Unità/mm**



6. 5 Filtro EMC

L'inverter comprende componenti a commutazione rapida per migliorare l'efficienza del motore e ridurne la rumorosità. Grazie al filtro EMC è possibile contenere entro certi limiti la EMI (interferenza elettromagnetica) e la RFI (interferenza radiofrequenza).

Direttive EMC

L'inverter con filtro opzionale è conforme alle direttive EMC 89/336/CEE, limitando le EMI e RFI ambientali. Test indipendenti hanno dimostrato la conformità alle norme seguenti utilizzando i filtri opzionali.

Norma EMI radio_Norma EMS immunità

EN 61800-3 1996/A11: 2000_Primo ambiente, distribuzione non ristretta (Classe B).

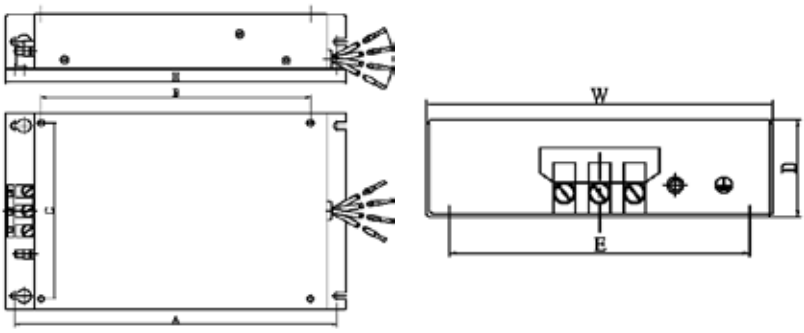
EN 61800-3 1996/A11: 2000_Primo ambiente, distribuzione ristretta

Selezione del filtro

Modello inverter		Tensione (INGRESSO)	Modello filtro	
			Primo ambiente, distribuzione ristretta	Primo ambiente, distribuzione non ristretta
SPL200	03F	1 ϕ 170 ~264V	Incorporato	FTS07SPL
	07F	1 ϕ 170~264V	Incorporato	FTS07SPL
	11F	1 ϕ 170~264V	Incorporato	FTS13SPL
	13F	1 ϕ 170 ~264V	Incorporato	FTS13SPL
SPL400	07F	3 ϕ 323~528 V	Incorporato	FTT11SPL
	11F	3 ϕ 323~528 V	Incorporato	FTT11SPL
	13F	3 ϕ 323~528 V	Incorporato	FTT17SPL
	17F	3 ϕ 323~528 V	Incorporato	FTT17SPL
	19F	3 ϕ 323~528 V	Incorporato	FTT23SPL
	21F	3 ϕ 323~528 V	Incorporato	FTT23SPL
	23F	3 ϕ 323~528 V	Incorporato	FTT23SPL

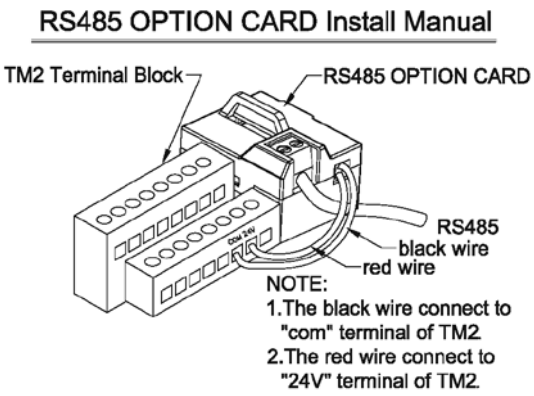
Dimensioni filtro esterno

DIMENSIONI MODELLO	Dimensioni di montaggio inverter (C*B)	Dimensioni filtro esterno (L*A*P)	Dimensioni di montaggio filtro esterno (E*A)
FTS07SPL FTT11SPL	**78 * 150**	**91 * 192 * 28**	**74 * 181**
FTS13SPL FTT17SPL	**114,6 * 170.5**	**128 * 215 * 37**	**111 * 204**
FTT23SPL	**173 * 244**	**188 * 289 * 42**	**165 * 278**

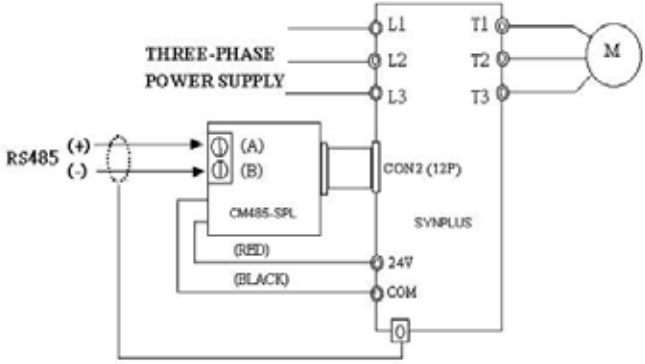


6.6 Scheda interfaccia

6.6.1 Scheda interfaccia RS-485 (modello: CM485-SPL)

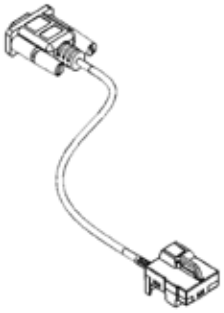


Schema di collegamento CM485-SPL

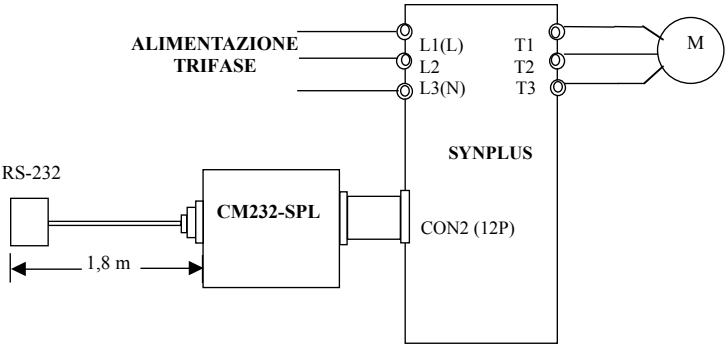


- **Nota:**
  inserire il coperchio dell'inverter per evitare disturbi causati dalla elettricità statica esterna alla scheda di interfaccia.
  Utilizzare un convertitore RS232 / RS485 isolato per collegare il PC e la scheda di interfaccia, per non danneggiare l'attrezzatura.

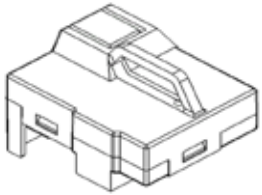
6.6.2 Scheda interfaccia RS-232 (modello: CM232-SPL)



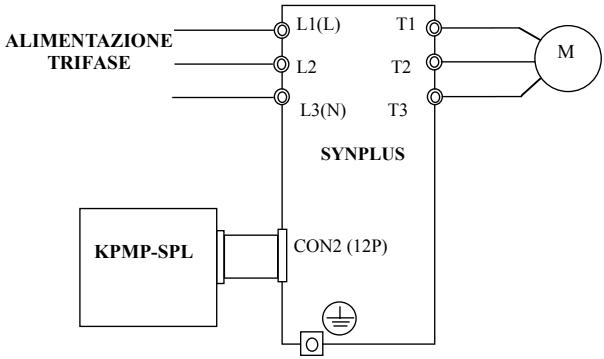
Schema di collegamento CM232-SPL



3 Unità di copiatura programmi (Modello: KPMP-SPL)

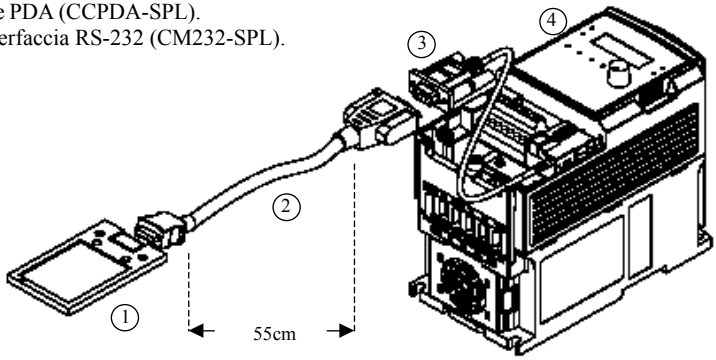


Schema di collegamento KPMP-SPL



6.6.4 Collegamento PDA

1. HP iPAQ Pocket PC h2210. (PDA)
2. Conduttore PDA (CCPDA-SPL).
3. Scheda interfaccia RS-232 (CM232-SPL).
4. Inverter



Allegato 1: Elenco parametri interni motore SYNPLUS

Impostazioni di fabbrica dei parametri interni del motore

Parametro / Modello	14-0 (resistenza statore)	14-1 (resistenza rotore)	14-2 (induttanza equivalente)	14-3 (corrente di magnetizzazione)	14-4 (conduttanza di dispersione del ferro)
SPL200 03F	200	200	800	7200	0
SPL200 07F / SPL400 07F	380	300			
SPL200 11F / SPL400 11F	300	280			
SPL200 13F / SPL400 13F	280	240			
SPL400 17F	260	200			
SPL400 19F	240	160			
SPL400 21 F	220	150			
SPL400 23F	200	140			

- **Nota**

1. I parametri interni del motore succitati si intendono con motore in folle e in modalità di controllo caratteristica V/f. È possibile utilizzare questi parametri in modalità di controllo vettore.
2. I parametri del motore (**14-0~14-4**) non sono modificabili, se impostati di fabbrica, in modalità di controllo vettore. I parametri interni vengono mantenuti inalterati in seguito alla regolazione automatica (fare riferimento ad Auto-tuning e Descrizione dei parametri interni motore).
3: I parametri del motore (**14-0~14-4**) sono riportati alle impostazioni di fabbrica in qualsiasi modalità di funzionamento.

Allegato 2: Elenco impostazione parametri SYNPLUS

Cliente				Modello inverter			
Ambiente di utilizzo				Contatto telefonico			
Indirizzo							
Codice parametri	Contenuto impostazioni	Codice parametri	Contenuto impostazioni	Codice parametri	Contenuto impostazioni	Codice parametri	Contenuto impostazioni
0-00		3-14		6-06		10-7	
0-01		3-15		6-07		10-8	
0-02		3-16		6-08		10-9	
0-03		3-17		7-00		11-0	
0-04		3-18		7-01		11-1	
0-05		3-19		7-02		11-2	
0-06		3-20		7-03		11-3	
0-07		3-21		7-04		11-4	
0-08		3-22		7-05		11-5	
1-00		3-23		8-00		11-6	
1-01		3-24		8-01		11-7	
1-02		3-25		8-02		12-0	
1-03		3-26		8-03		12-1	
1-04		3-27		8-04		12-2	
1-05		3-28		8-05		12-3	
1-06		3-29		9-00		12-4	
1-07		4-00		9-01		12-5	
2-00		4-01		9-02		12-6	
2-01		4-02		9-03		13-0	
2-02		4-03		9-04		13-1	
2-03		4-04		9-05		13-2	
2-04		4-05		9-06		13-3	
2-05		5-00		9-07		13-4	
2-06		5-01		9-08		14-0	
3-00		5-02		9-09		14-1	
3-01		5-03		9-10		14-2	
3-02		5-04		9-11		14-3	
3-03		5-05		9-12		14-4	
3-04		5-06		9-13		15-0	
3-05		5-07		9-14		15-1	
3-06		5-08		9-15		15-2	
3-07		5-09		10-0		15-3	
3-08		6-00		10-1		15-4	
3-09		6-01		10-2		15-5	
3-10		6-02		10-3		15-6	
3-11		6-03		10-4			
3-12		6-04		10-5			
3-13		6-05		10-6			

Bonfiglioli
power, control and green solutions

Dal 1956 Bonfiglioli progetta e realizza soluzioni innovative ed affidabili per il controllo e la trasmissione di potenza nell'industria e nelle macchine operatrici semoventi e per le energie rinnovabili.

www.bonfiglioli.com

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna, Italy

tel: +39 051 647 3111
fax: +39 051 647 3126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com

VEC 206 R0